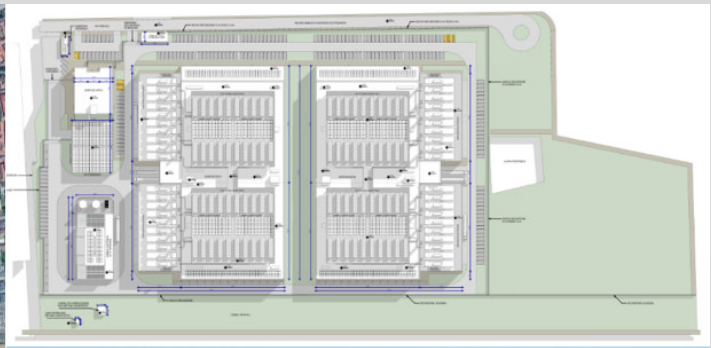


4.6 RUMORE

INDICE

4.6 RUMORE 2
4.6.1 PREMESSA 2
4.6.2 RIFERIMENTI NORMATIVI IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO 2
4.6.3 AREA DI INTERVENTO – RICETTORI LOCALIZZATI NELL'INTORNO DELL'AREA DI ITNERVENTO 7
4.6.4 PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI VITTUONE – LIMITI ACUSTICI APPLICABILI 9
4.6.5 STATO DI QUALITÀ ATTUALE DELLA COMPONENTE – CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM 12
4.6.6 EMISSIONI GENERATE DAGLI IMPIANTI DEL DATA CENTER – FASE DI ESERCIZIO 21
4.6.7 OPERE E MISURE DI MITIGAZIONE 29
4.6.8 STATO DI QUALITÀ PREVISTO DELLA COMPONENTE – FASE DI ESERCIZIO 33
4.6.9 STATO DI QUALITÀ PREVISTO DELLA COMPONENTE – FASE DI COSTRUZIONE 72
4.6.10 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO 87
4.6.11 QUADRO RIEPILOGATIVO DI VALUTAZIONE 87
ALLEGATO 4.6-A – MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO ATTUALE - RAPPORTI DI MISURA E CERTIFICATI DI TARATURA 88
ALLEGATO 4.6-B – DATI METEOROLOGICI DURANTE LE MISURE PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ATTUALE 121

Il presente studio è stato predisposto a cura dell'ing. Mauro Montrucchio, tecnico competente in acustica riconosciuto con D.G.R.Piemonte n.40-12447 del 30/09/1996 (iscritto al n.4792 dell'elenco nazionale ENTeCA) e dell'ing. Giulio Pignatta, tecnico competente in acustica come da D.D. Regione Piemonte n.49 del 10/02/2003 (iscritto al n.4845 dell'elenco nazionale ENTeCA). Al rilievo dei livelli di rumore, ha inoltre collaborato il p.i. Secondo Viano, Tecnico competente in Acustica (iscritto al n.5006 dell'elenco nazionale ENTeCA).

Firmato digitalmente da
MAURO MONTRUCCHIO
O: – Ordine degli Ingegneri della Provincia di Asti
e-mail: mauro.montrucchio@ramse.it

4.6 RUMORE

4.6.1 PREMESSA

Nel seguito sono esposte le valutazioni condotte in merito al potenziale impatto in conseguenza dal rumore connesso alla costruzione ed esercizio del progetto per la realizzazione di un Data Center da realizzarsi in Comune di Vittuone (MI) e del relativo sistema di alimentazione elettrica di emergenza costituito da un insieme di gruppi elettrogeni aventi potenza termica complessiva maggiore di 150 MWt.

Di seguito si provvede pertanto a:

- richiamare la normativa di settore e a definire i limiti applicabili come stabiliti dalla normativa in materia di inquinamento acustico;
- individuare i ricettori interessati dalle emissioni in esame;
- definire le emissioni sonore generate dagli impianti relativi al Data Center e dalle lavorazioni previste per la sua realizzazione;
- descrivere il modello di propagazione utilizzato ed alla definizione dei parametri di calcolo;
- stimare i livelli di rumore indotti dalle sorgenti previste;
- descrivere e dimensionale gli interventi di mitigazione;
- formulare una proposta di piano di monitoraggio per la componente in oggetto, inclusa nel piano di monitoraggio presentato quale allegato l''istanza di VIA.

4.6.2 RIFERIMENTI NORMATIVI IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO

I principali provvedimenti normativi di interesse sono rappresentati da:

- Legge 26 ottobre 1995 n. 447*, Legge quadro sull'inquinamento acustico*;
- DPCM 14 novembre 1997 *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;*
- Ministero dell'Ambiente, Decreto 16 marzo 1998, *Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico;*
- DPR 459/1998 *Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della l. 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario*
- DPR 142/2004 *Regolamento recante disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26/10/1995, n° 447*;
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194 *Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;*
- Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 *Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161;*
- Deliberazione della Giunta Regionale 8 marzo 2002 n. VII/8313 *Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico*;
- Deliberazione della Giunta Regionale 1° dicembre 2017, n. X/7477; *Modifica dell'allegato alla deliberazione di giunta regionale 8 marzo 2002, n. VII/8313 e dell'appendice relativa a criteri e modalità per la redazione della documentazione di previsione d'impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi - (di concerto con l'assessore Parolini)*.

Ai citati provvedimenti legislativi, si aggiungono le norme tecniche di settore. Si citano, in particolare quelle relative alla strumentazione di misura in acustica, costituite da: EN 60651, EN 60804, EN 61260 (IEC 1260) e EN 61094-1, EN 61094-2, EN 61094-3, EN 61094-4, CEI 29-4, IEC 942.

Legge 26 ottobre 1995 n. 447

La legge 447/95 ha le caratteristiche di legge quadro in materia di acustica ambientale, stabilendo i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.
La legge quadro, che affida la funzione Centrale di indirizzo al Ministero dell'Ambiente, definisce e delinea le competenze sia degli enti pubblici che esplicano le azioni di regolamentazione, pianificazione e controllo, sia dei soggetti pubblici e/o privati, che possono essere causa diretta o indiretta di inquinamento acustico.
Tra gli altri aspetti la legge quadro definisce che i limiti acustici sono da riferire ai valori di emissione ed immissione. Questi ultimi sono distinti in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

Per quanto attiene i limiti di emissione, sono da intendersi come il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa. Ulteriori riferimenti specifici per il caso in esame sono dati dall'art. 6, punto d), relativo al controllo del rispetto della normativa acustica in sede di rilascio di concessioni edilizie, nonché dall'art. 8, comma 4, circa la documentazione di previsione di impatto acustico da allegare alle domande per il rilascio di concessioni edilizie. Si evidenzia, infine, che alla legge quadro sono collegati una serie di decreti attuativi e di leggi regionali, indispensabili per la completa operatività.

Decreto Legislativo 17 febbraio 2017, n. 42

Il Decreto legislativo 17 febbraio 2017, n. 42 prevede l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico come richiesto dalla Legge Europea (L.30 ottobre 2014, n.161). Tra le modifiche previste alla L. 26/10/1995, n. 447 (artt. da 9 a 15), in particolare:

- si aggiunge la definizione di "sorgente sonora specifica" ovvero sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale (nuova lettera *d bis*);
- si riscrive la definizione di "valore di attenzione": il valore di immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica e rende applicabili, laddove ricorrono i presupposti, le azioni previste all'art.9;
- si inserisce la definizione di "valore limite di immissione specifico": il valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore[1];
- viene previsto che nelle zone già urbanizzate, il valore limite di immissione specifico non si applica alle sorgenti preesistenti alla data di entrata in vigore del decreto, qualora la classificazione del territorio preveda il contatto diretto di aree classificate con valori che si discostano in misura superiore a 5dBA di livello sonoro equivalente. In tali casi si applica quanto previsto all'articolo 4, comma 1, lettera a), con modalità tali che le misure contenute

[1] *L'introduzione nella Legge 447/1995 della definizione di "valore limite di immissione specifico", se da un lato ha finalmente chiarito il tema da tempo rimasto sospeso, dall'altro pone un problema di coerenza con i valori limite stabiliti dal DPCM 14/11/1997. Detto decreto, infatti non è stato coerentemente aggiornato. In sede tecnica è attualmente prevalente l'interpretazione per la quale i valori relativi al nuovo limite di immissione specifica, siano da intendersi quelli definiti dalla tabella B allegata al D.P.C.M. 14/11/97, in relazione alla classe di destinazione d'uso del territorio nella quale è posto il ricettore. Questa scelta, che appare attualmente la più coerente con la nuova definizione introdotta, viene utilizzata anche ai fini del presente studio.*

nei piani di risanamento adottati ai sensi dell'articolo 7 assicurino comunque la prosecuzione delle attività esistenti, laddove compatibili con la destinazione d'uso della zona stessa;

- viene annunciata l'adozione prossima di uno o più regolamenti, distinti per sorgente sonora relativamente alla disciplina dell'inquinamento acustico avente origine dal traffico marittimo, da natanti, da imbarcazioni di qualsiasi natura, dagli impianti di risalita a fune e a cremagliera, dagli eliporti, dagli spettacoli dal vivo, nonché dagli impianti eolici;
- vengono annunciati gli aggiornamenti dei decreti regolanti le emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche e le attività sportive.

DPCM 14 novembre 1997

Il DPCM 14/11/1997, in attuazione dell'art.3, co.1 della legge 26/10/1995 n. 447, precisa:

- i limiti di emissione (art.2), i cui valori limite sono determinati secondo le indicazioni della tabella B allegata al citato D.P.C.M. in funzione della classificazione acustica del territorio comunale; come si può osservare i limiti sono riferiti a classi di destinazione d'uso del territorio la cui definizione, riprendendo quanto introdotto con il DPCM 1° marzo 1991, è riportata nella tabella A del DPCM 14 novembre 1997[2];
- i limiti assoluti di immissione (art.3) i cui valori limite sono determinati secondo le indicazioni della tabella C allegata al citato D.P.C.M. in funzione della classificazione acustica del territorio del comune;
- i limiti differenziali di immissione (art.4); i cui valori limite sono fissati pari a 5 dB(A) per il tempo di riferimento diurno e 3 dB(A) per quello notturno (si evidenzia che tali valori non si applicano, oltre alle altre eccezioni previste dalla legislazione in materia, nelle aree classificate nella classe VI).

Nella tabella seguente si riportano in particolare i limiti di emissione ed i limiti assoluti di immissione precisati nel citato DPCM 14 novembre 1997, cui fa riferimento la Classificazione acustica comunale illustrata nel successivo paragrafo.

Per quanto attiene i valori limiti assoluti di immissione (art. 3), riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono riprese la classificazione del territorio ed i livelli indicati dalla tabella A allegata al D.P.C.M. Tali limiti non si applicano all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie, determinate con specifici decreti attuativi. Analogamente non si applicano alle infrastrutture stradali i valori limite differenziale di immissione (art.4). Sono, infine indicati i valori di attenzione (art.6) ed i valori di qualità (art.7).

---

2 *Tabella A (DPCM 14 novembre 1997): classificazione del territorio comunale (art.1)*

- *CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.*
- *CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali*
- *CLASSE III- aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici*
- *CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.*
- *CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.*
- *CLASSE VI - aree esclusivamente industriali rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi*

Tabella 4.6.2/1 Limiti acustici di riferimento – DPCM 14/11/1997

Classificazione del territorio comunale ***classi di destinazione d'uso del territorio*** Tabella A D.P.C.M. 14 nov. 1997		**Limiti di emissione** Tabella B D.P.C.M. 14 nov.1997		**Limiti assoluti di immissione** Tabella C D.P.C.M. 14 nov.1997	
		Diurno *dalle 6:00 alle 22:00* ***[dB(A)]***	*Notturno* *dalle 22:00 alle 06:00* ***[dB(A)]***	*Diurno* *dalle 6:00 alle 22:00* ***[dB(A)]***	*Notturno* *dalle 22:00 alle 06:00* ***[dB(A)]***
I	**Aree particolarmente protette**	45	35	50	40
II	**Aree prevalentemente residenziali**	50	40	55	45
III	**Aree di tipo misto**	55	45	60	50
IV	**Aree di intensa attività umana**	60	50	65	55
V	**Aree prevalentemente industriali**	65	55	70	60
VI	**Aree esclusivamente industriali**	65	65	70	70

Ministero dell'Ambiente – Decreto 16 marzo 1998

Il decreto stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore, in attuazione dell'art.3, comma 1, lettera c), della legge 26 ottobre 1995, n.447. In particolare, sono definite le caratteristiche e i requisiti che devono essere rispettati dalla strumentazione di misura da utilizzare per i rilievi acustici (art. 2) e le norme tecniche per l'esecuzione delle misure (Allegato B).

DPR 142/2004

Il Consiglio dei Ministri del 25 luglio 2003 ha approvato un decreto presidenziale che definisce le soglie di inquinamento acustico provocato dal traffico veicolare. Il provvedimento è stato deliberato dallo stesso in data 19 marzo 2004. Preliminarmente, dopo aver esplicitato un complesso di definizioni necessarie all'applicazione del decreto (art.1), viene individuato il campo di applicazione del regolamento (art.2): le autostrade, le strade extraurbane principali e secondarie, le strade urbane, quelle di quartiere e le strade locali. Viene quindi individuata la fascia di pertinenza acustica relativa alle diverse tipologie di strade; con riferimento ai ricettori presenti all'interno di tale fascia devono essere individuate ed adottate le opere di mitigazione. Vengono poi definiti i criteri di applicabilità ed i valori limite di immissione riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture, distinguendo tra strade esistenti e di nuova realizzazione. Di seguito è riportata la tabella in allegato al decreto:

Tabella 4.6.2-2 Limiti acustici di riferimento – DPR 142/2004 All.1

Strade di nuova realizzazione:

TIPO DI STRADA (secondo Codice della Strada)	**SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI** (D.M. 5.11.01 – Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	**Ampiezza fascia di pertinenza acustica** [m]	**Scuole, ospedali, case di cura e di riposo**		**Altri Ricettori**	
			Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]
A – autostrade		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	160	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come previsto dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F – locale		30				

Strade esistenti:

TIPO DI STRADA (secondo Codice della Strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]
A – autostrade		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	65	55
		150 (fascia B)				
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	65	55
		150 (fascia B)				
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come previsto dall'art. 6, co. 1, lett. a) della Legge n. 447/1995			
F – locale		30				

Circolare 6 settembre 2004 - Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali.

Vengono chiariti in 6 punti alcuni aspetti sull'applicabilità dei limiti differenziali, in relazione ad alcuni articoli del DPCM 14 novembre 1997, della Legge n.447/1995 e del DM 11 dicembre 1996. In particolare con riferimento al caso in esame, nel punto 6 viene precisato che "nel caso di impianto esistente oggetto di modifica (ampliamento, adeguamento ambientale, etc.), non espressamente contemplato dall'art. 3 del decreto ministeriale 11 dicembre 1996, l'interpretazione corrente della norma si traduce nell'applicabilità del criterio differenziale limitatamente ai nuovi impianti che costituiscono la modifica."

Legge Regione Lombardia 10 agosto 2001, n. 13 - Norme in materia di inquinamento acustico

Nel Titolo I, la norma regionale individua gli obiettivi:

a) salvaguardare il benessere delle persone rispetto all'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi;
b) prescrivere l'adozione di misure di prevenzione nelle aree in cui i livelli di rumore sono compatibili rispetto agli usi attuali e previsti del territorio;
c) perseguire la riduzione della rumorosità ed il risanamento ambientale nelle aree acusticamente inquinate;
d) promuovere iniziative di educazione e informazione finalizzate a prevenire e ridurre l'inquinamento acustico.

Dà inoltre indicazioni per la predisposizione della Classificazione acustica dei territori comunali, per la procedura di approvazione di questi e per il rapporto tra la classificazione e la pianificazione urbanistica. L'art. 5 detta disposizioni circa la documentazione di Previsione d'impatto acustico e clima acustico. Sono inoltre disposte indicazioni circa i requisiti acustici degli edifici e delle sorgenti sonore interne e le attività temporanee. Il Titolo II è inerente al Risanamento, mentre il Titolo III stabilisce controlli, poteri sostitutivi, sanzioni e contributi.

Deliberazione della Giunta Regionale della Lombardia 8 marzo 2002 n. VII/8313

La Deliberazione il documento in Allegato "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima

acustico". In tale documento vengono dapprima individuati le modalità e i criteri di carattere generale per la redazione delle documentazioni.
Dall'art. 1 all'art. 5 sono definiti i contenuti necessari per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico per alcune categorie progettuali:

- aeroporti e aviosuperfici (art. 1);
- infrastrutture stradali (art. 2);
- infrastrutture ferroviarie (art. 3);
- Nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive (art. 4);
- Centri commerciali polifunzionali, discoteche, circoli privati e pubblici esercizi, impianti sportivi (art. 5).

All'art. 6 sono indicati i contenuti della Valutazione previsionale di clima acustico.

Deliberazione della Giunta Regionale della Lombardia 1° dicembre 2017, n. X/7477

La Deliberazione della Giunta Regionale 1° dicembre 2017, n. X/7477 modifica ed integra l'allegato alla deliberazione VII/8313 del 8 marzo 2002.
Essa stabilisce le modalità e i criteri di carattere generale, secondo cui la documentazione di previsione di impatto acustico e la documentazione di valutazione previsionale del clima acustico deve consentire:

a) per la previsione di impatto acustico, la valutazione comparativa tra lo scenario con presenza e quello con assenza delle opere ed attività;
b) per la valutazione previsionale del clima acustico, la valutazione dell'esposizione dei recettori nelle aree interessate alla realizzazione di scuole e asili nido, ospedali, case di cura e di riposo, parchi pubblici urbani ed extraurbani, nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere indicate dalla legge 447/95, art. 8, comma 2.

Dall'art. 1 all'art. 5 sono definiti i contenuti necessari per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico per alcune categorie progettuali:

- aeroporti e aviosuperfici (art. 1);
- infrastrutture stradali (art. 2);
- infrastrutture ferroviarie (art. 3);
- Nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive (art. 4);
- Centri commerciali polifunzionali, discoteche, circoli privati e pubblici esercizi, impianti sportivi (art. 5).

L'art. 6 norma la Valutazione previsionale di clima acustico.
È inoltre presente un'Appendice relativa a criteri e modalità per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico dei circoli privati e pubblici esercizi.

4.6.3 AREA DI INTERVENTO – RICETTORI LOCALIZZATI NELL'INTORNO DELL'AREA DI ITNERVENTO

Il Data Center in progetto verrà realizzato nel territorio di Vittuone, all'interno dell'area produttiva servita da via Pascoli.
Il primo fronte di ricettori esposti comprende:

- in direzione Ovest, alcuni edifici a destinazione residenziale o mista presenti all'interno della stessa area produttiva;
- in direzione Nord, una serie edifici allineati lungo la SS 11, tra i quali vari edifici a destinazione residenziale, la RSA "Il Gelso", un edificio a destinazione ricettiva e vari edifici a destinazione commerciale;
- in direzione Est, Sud e Sud-Ovest, una serie di edifici a destinazione puramente residenziale, o a destinazione misto residenziale rurale / produttivo agricolo, ricadenti nella porzione di territorio compresa tra la SS11, via Cisliano e Strada comunale Vittuone-Cisliano.

Figura 4.6.3-1 Ricettori presenti nell'intorno dell'area di intervento

A. Edifici ad uso residenziale / produttivo agricolo
B. Edifici ad uso residenza per anziani
C. Area a destinazione produttiva
D. Edifici a destinazione commerciale - ricettiva
E. Cimitero

La porzione di territorio delimitata dai suddetti ricettori ha una estensione di circa 1.200 m in direzione Est-Ovest e circa 800 m in direzione Nord-Sud, e si sviluppa a cavallo tra i comuni di Vittuone (ad Ovest) e Sedriano (ad Est).
La quota del terreno declina da Nord a Sud di circa 4 m all'interno della suddetta area. Il terreno non è caratterizzato da significative discontinuità, ad eccezione di una duna artificiale realizzata tra la RSA "Il Gelso" e l'infrastruttura viaria, della quale si è tenuto conto nelle valutazioni.
Nella carta riportata alla pagina precedente sono individuati i ricettori appartenenti al primo fonte esposto considerati nel prosieguo delle valutazioni, i quali sono rappresentativi delle varie condizioni di esposizione occorrenti nell'area di indagine descritta.

4.6.4 PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI VITTUONE – LIMITI ACUSTICI APPLICABILI

La normativa richiamata in precedenza stabilisce che le sorgenti sonore fisse (escluse, cioè, le infrastrutture di trasporto) siano soggette a limiti di emissione, limiti di immissione specifica, limiti di immissione assoluta e limiti di immissione differenziale.

Occorre precisare che, allo stato attuale, nelle more dell'emanazione dei decreti attuativi previsti dalla L. 447/1995 s.m.i. previsti a seguito dell'approvazione del D.lgs. 42/2017, non ancora definiti i valori dei limiti di immissione specifica, e permane una nota una incongruenza tra due disposti normativi vigenti:

- la Legge Quadro n. 447/95, art. 2, comma 1, lettera e) definisce i valori limite di emissione come "il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa";
- il D.P.C.M. 14/11/1997 art. 2, comma 3, stabilisce per i limiti di emissione "i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità".

A tale proposito, si osserva che la maggior parte dei Piani di Classificazione Acustica attualmente vigenti, redatti anteriormente al 2017, fanno riferimento alla indicazione del D.P.C.M. 14/11/1997 art. 2, co. 3. pertanto cautelativo, nelle more dell'emanazione dei sopra citati decreti attuativi, effettuare comunque la verifica dei limiti di immissione specifica, prendendo quale valore numerico del limite, il limite di emissione assegnato ai ricettori dai Piani di Classificazione Acustica.

Tutto ciò premesso, nell'ambito del presente studio si provvederà a verificare il rispetto dei limiti come di seguito specificato.

- **Limite di emissione** – si procederà a verificare che il livello di pressione sonora continua equivalente ponderato A generato dagli impianti in progetto nel loro insieme al confine dell'area del Data Center non superi i valori limite indicati nella Tabella B allegata al D.P.C.M. 14/11/1997, applicati secondo le previsioni dei Piani di Classificazione Acustica vigenti per l'area del Data Center stessa.
- **Limite di immissione specifica** – in sede meramente tecnica, stante la definizione del limite indicata art. 2, comma 1, lettera e) della Legge Quadro, si procederà a verificare che il livello di pressione sonora continua equivalente ponderato A generato dagli impianti in progetto nel loro insieme in facciata ai ricettori esposti non superi i valori limite indicati nella Tabella B allegata al D.P.C.M. 14/11/1997, applicati secondo le previsioni dei Piani di Classificazione Acustica vigenti per i ricettori stessi.
- **Limite di immissione assoluta** – il limite di immissione assoluta, inteso come il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente

abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori[3] verrà verificato considerando i valori indicati nella tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/1997 in funzione della classe acustica nella quale ricadono i ricettori stessi.; nel caso i ricettori siano posti all'interno delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto viarie e ferroviaria presenti, il rumore da queste generato non sarà considerato ai fini della verifica delle condizioni di rispetto del limite[4].

- **Limite di immissione differenziale** – la verifica del rispetto del limite di immissione differenziale comporta l'accertamento della differenza tra i livelli sonori con la specifica sorgenti di rumore attiva e con la specifica sorgente non attiva, valutata nell'ambiente abitativo con misure a finestre aperte e a finestre chiuse; nel prosieguo, si valuterà se la variazione della pressione sonora in facciata ai ricettori esposti che la sorgente specifica introdotta (Data Center) determinerà rispetto ai livelli sonori attuali (Livello residuo) non superino i valori indicati all'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997; tale modalità è cautelativa rispetto alla verifica nell'ambiente abitativo essendo condotta considerando il punto di maggiore esposizione del ricettore e trascurando la parzializzazione connessa all'orientamento dell'ambiente abitativo.

L'applicazione dei limiti di emissione, limiti di immissione specifica e limiti di immissione assoluta fa riferimento alla classificazione acustica dell'area di realizzazione del Data Center e delle aree nelle quali ricadono i ricettori esposti.

Nella carta riportata alla pagina seguente, è rappresentata la mosaicatura dei Piani di Classificazione Acustica dei comuni di Vittuone e Sedriano.

I ricettori appartenenti al primo fronte esposto ricadono nelle Classi Acustiche I, II, III e IV, alle quali, secondo il D.P.C.M. 14/11/1997, si applicano i limiti riportati nella tabella seguente.

Tabella 4.6.4/1 Limiti acustici di riferimento – DPCM 14/11/1997

Classe Acustica I	Diurno	Notturno
Valori limite di emissione / immissione specifica	45 dBA	35 dBA
Valori limite di immissione assoluta	50 dBA	40 dBA

Classe Acustica II	Diurno	Notturno
Valori limite di emissione / immissione specifica	50 dBA	40 dBA
Valori limite di immissione assoluta	55 dBA	45 dBA

Classe Acustica III	Diurno	Notturno
Valori limite di emissione / immissione specifica	55 dBA	45 dBA
Valori limite di immissione assoluta	60 dBA	50 dBA

Classe Acustica IV	Diurno	Notturno
Valori limite di emissione / immissione specifica	60 dBA	50 dBA
Valori limite di immissione assoluta	65 dBA	55 dBA

3 *L. 447/1995, art. 2, co. 1, lett. f).*
4 *D.P.C.M. 14 novembre 1997, art. 3, co. 2.*

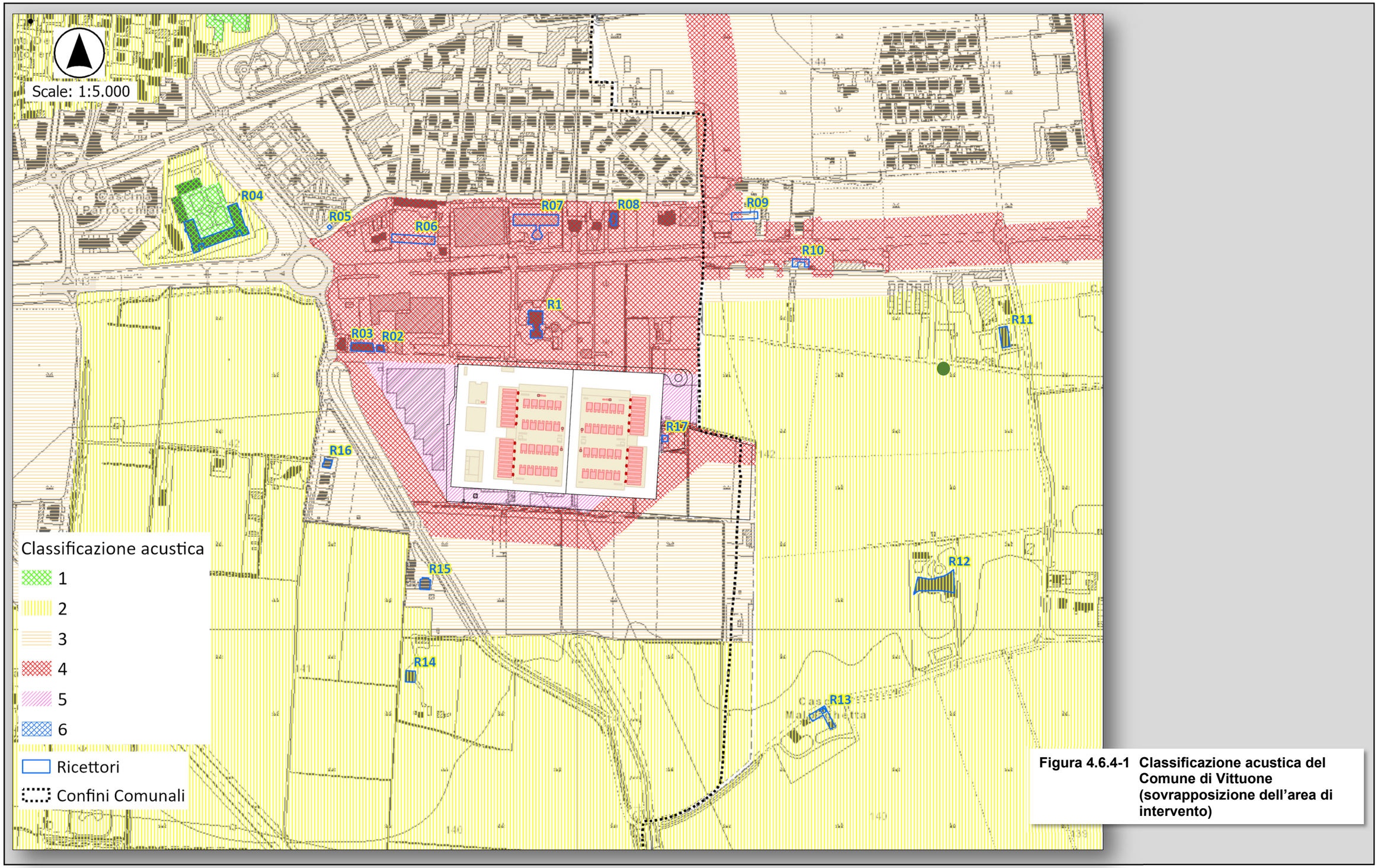


Figura 4.6.4-1 Classificazione acustica del Comune di Vittuone (sovrapposizione dell'area di intervento)

4.6.5 STATO DI QUALITÀ ATTUALE DELLA COMPONENTE – CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Al fine di definire il clima acustico che caratterizza i ricettori localizzati nell'intorno dell'area di intervento è stata effettuata una specifica attività di monitoraggio di seguito descritta.

4.6.5.1 POSTAZIONI DI MISURA

Le misure sono state condotte in n.7 postazioni (figura 4.6.5/1), con particolare riferimento ai ricettori il cui clima acustico potrebbe essere influenzato dalle emissioni generate dagli impianti del Data Center in oggetto e dalle relative attività di costruzione.

In particolare, le postazioni sono localizzate:

P1: Via G. Pascoli 21, presso ricettore a destinazione abitativa posto immediatamente a nord dell'area di intervento,

P2: Via E. De Amicis, presso ricettore a destinazione abitativa facente parte di gruppetto di edifici residenziali posti a ovest dell'area di intervento,

P3: presso cascina Malpaghetta Via per Cisliano 2, Sedriano,

P4: Via Martiri della Libertà 57, Sedriano, presso edificio a destinazione abitativa, ristorazione (trattoria Mediterranea) e commerciale,

P5: presso il percorso pedonale posto nell'intorno della Residenza per Anziani "Il Gelso"

P6: Via G. Pascoli 5, presso gruppetto di ricettori localizzati a nord ovest dell'area di intervento, lungo la strada di accesso,

P7: Strada SP ex SS11 8, presso attività di ristorazione (Burger King) ed adiacente edificio a destinazione residenziale in costruzione.

Per una indicazione precisa circa la posizione del microfono, si rimanda alle schede di misura relative a ciascuna postazione riportate in allegato (Allegato 1 alla presente relazione).

4.6.5.2 DATA/DURATA DELLE MISURE - CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Il monitoraggio per la caratterizzazione del clima acustico attuale presso le postazioni P1 ÷ P4 è stato condotto con misure in continuo della durata di più giorni, in modo da poter avere indicazioni circa i livelli sonori:

- durante giornate feriali, durante le quali
  - sono attivi gli insediamenti produttivi presenti nell'intorno dell'area di intervento e con le attività del cantiere di smantellamento degli edifici preesistenti;
  - il traffico presenta composizione e volume tipico delle giornate lavorative;
- durante le giornate del fine settimana, durante il quale sono tipicamente presenti condizioni di minore operatività (la giornata del sabato) o assenza delle attività produttive, e con volumi e composizione del traffico veicolare tipici delle giornate non lavorative.

Presso le postazioni P5÷P7 sono stati effettuati rilievi con tecnica di campionamento temporale eseguendo misure in diversi momenti della giornata, nei tempi di riferimento diurno e notturno.

Il monitoraggio è stato condotto con rilievi in parallelo su tutte le postazioni di misura, in modo da avere un quadro coerente dei livelli di rumore in relazione alle differenti condizioni di esposizione. In particolare le misure hanno avuto avvio nel pomeriggio del giorno venerdì 13/09/2024 e termine il martedì 17/01/2024. L'ora di inizio di ciascuna misura è indicata nei rapporti di misura annessi alla presente relazione.

Le misure sono state condotte in condizioni meteorologiche conformi a quanto previsto dal DM 16/03/1998, in assenza di precipitazioni meteorologiche e vento con velocità inferiore a 5 m/s.

Figura 4.6.5-1 Postazioni di misura monitoraggio acustico – quadro di insieme

4.6.5.3 STRUMENTAZIONE E PARAMETRI DI MISURA

Le misurazioni sono state condotte con fonometri integratori di precisione (IEC 651 e IEC 804 classe 1), con la possibilità di condurre l'analisi in frequenza in tempo reale per mezzo di filtri digitali in ottava e terzi d'ottava (IEC 225 e ANSI A1-11 tipo 0-AA e 1-D):

- Svantek SVAN957
- Svantek SVAN958
- Svantek SVAN959
- Larson Davis LxT1
- Larson Davis 2900B

Ai fonometri sono stati collegati i relativi preamplificatore e microfono, opportunamente muniti di cuffia antivento. I dati rilevati sono stati quindi memorizzati su PC portatile per l'elaborazione e presentazione dei dati con software NoiseWork 2.10.4.

All'inizio di ciascun rilievo è stata effettuata la calibrazione dello strumento mediante calibratori microfonici di precisione Larson Davis CAL200 e CA250. La calibrazione è stata verificata al termine della campagna (differenza rilevata fra le letture: <0.5 dB).

Gli strumenti ed i sistemi di misura impiegati sono provvisti di certificato di taratura, riportati in allegato, per la verifica della conformità alle specifiche tecniche, ottenuto presso laboratorio accreditato dal servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11/08/1991, n. 273.

Le misure acustiche sono state condotte in modo consentire:

- l'acquisizione della time history dei livelli di pressione sonora e la determinazione del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" (Leq), con intervallo di campionamento a 1 s (cost. di integrazione fast),
- l'elaborazione dei dati unitari di campionamento per ottenere i livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A su base oraria e per tempo di riferimento diurno/notturno per le diverse giornate di misura,
- la determinazione della composizione spettrale (20 Hz ÷ 20 kHz lineare, bande di 1/3 di ottava), di Lmin, Leq Lmax,
- l'elaborazione statistica dei dati acustici rilevati (curve cumulative e distributive, con indicazione dei livelli percentili Ln).

Seguendo le modalità di riconoscimento indicate nell'Allegato B punti 8÷11 del DM 16/03/98, è stata inoltre verificata la presenza di eventuali componenti impulsive, componenti tonali e componenti tonali in bassa frequenza al fine di determinare l'eventuale necessità di applicazione dei fattori correttivi (Ki, Kt e Kb) al livello ambientale (LA) rilevato.

4.6.5.4 LIVELLI DI RUMORE RILEVATI

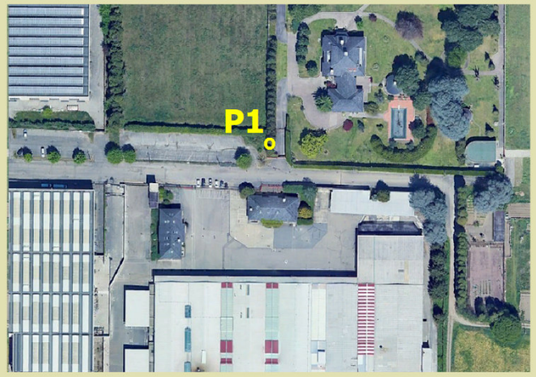
Nelle figure seguenti sono riportati in sintesi i valori ottenuti dall'attività di monitoraggio presso le postazioni di misura prima indicate. Per una analisi di dettaglio dei risultati del rilievo si rimanda ai rapporti di misura in allegato.

Il clima acustico esistente nell'area allo stato attuale appare determinato dal rumore del traffico stradale, con una preponderanza del contributo della SS11. I contributi delle altre sorgenti sonore (attività produttive, lavorazioni agricole, suoni della natura) sono risultati sporadici.

Figura 4.6.5-1 Monitoraggio acustico ante operam – Postazione P1

MONITORAGGIO ACUSTICO

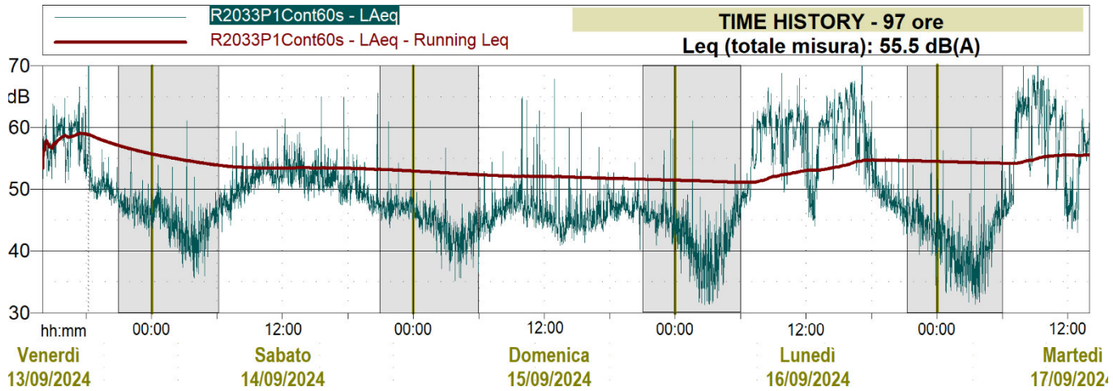
POSTAZIONE DI MISURA P1 - Via G.Pascoli, 21- Vittuone MI



Coord. UTM 32T 496905 E 5036383 N
h micr. 3 m da piano campagna

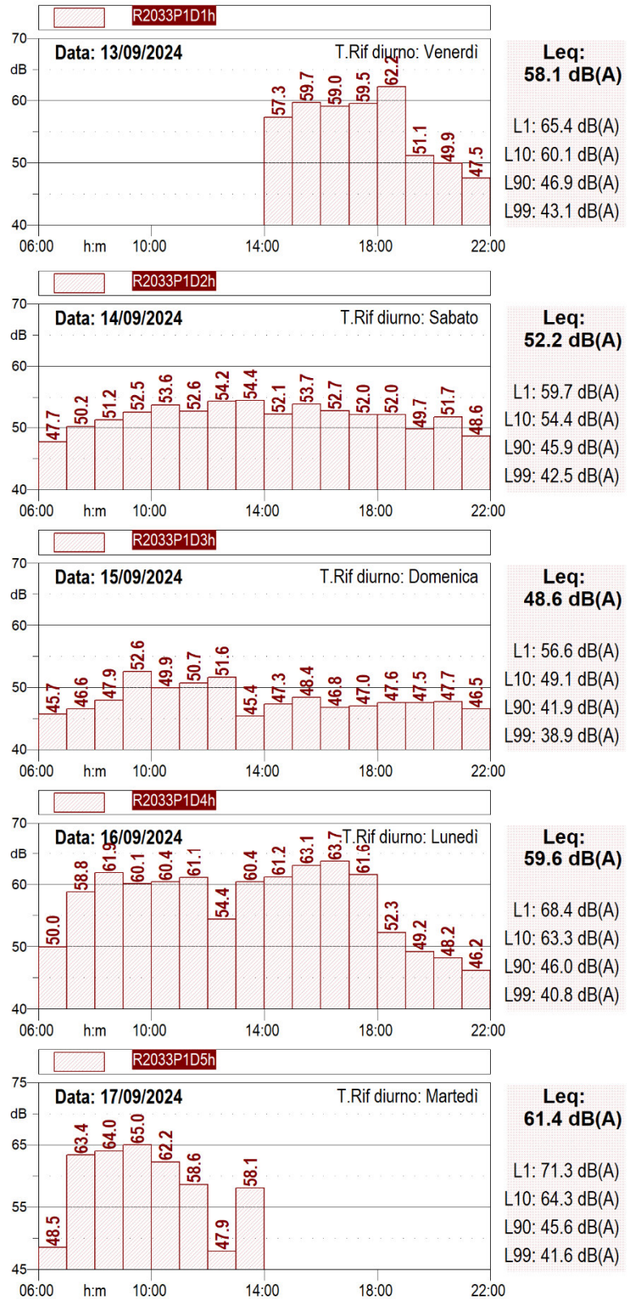
Fonometro/Analizzatore: Larson Davis LxT1 **Calibratore: Larson Davis CAL 200**

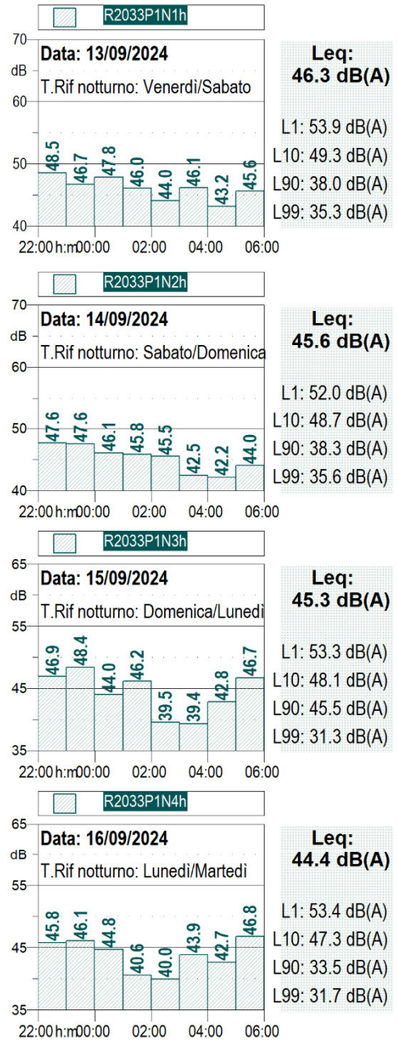
Inizio misura - Data: 13/09/2024 Ora: 13:13:19 **Fine misura - Data: 17/09/2024 Ora: 14:14:03**



R2033P1Cont	Leq	L1	L10	L50	L90	L95	L99
Leq (T.Rif diurno)	57.1 dB(A)	67.1 dB(A)	61.1 dB(A)	50.1 dB(A)	44.0 dB(A)	42.6 dB(A)	40.2 dB(A)
Leq (T.Rif notturno)	45.4 dB(A)	53.3 dB(A)	48.5 dB(A)	42.4 dB(A)	35.0 dB(A)	33.4 dB(A)	31.7 dB(A)

Postazione di misura P1 - Via G.Pascoli, 21- Vittuone MI





Tempo di riferimento diurno

Giorni feriali
Leq: 59.6 dB(A) L90: 46.1 dB(A)
Giorni prefestivi e festivi
Leq: 50.8 dB(A) L90: 43.1 dB(A)

Tempo di riferimento notturno

Leq: 45.4 dB(A) L90: 35.0 dB(A)

Figura 4.6.5-2 Monitoraggio acustico ante operam – Postazione P2

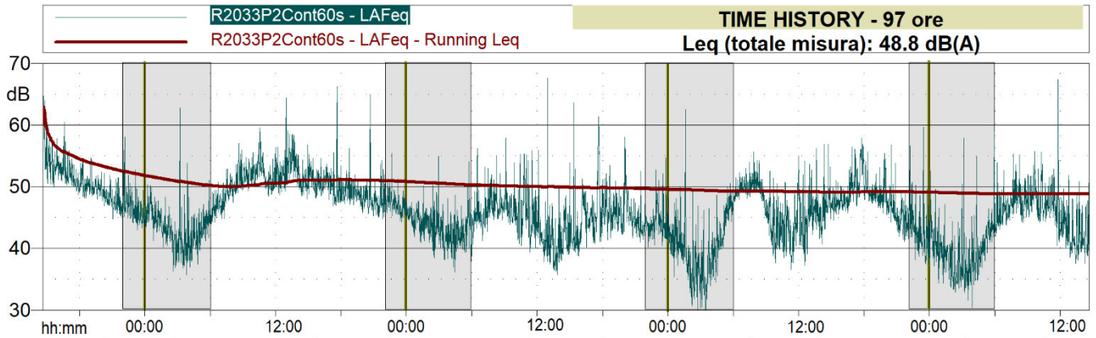
MONITORAGGIO ACUSTICO

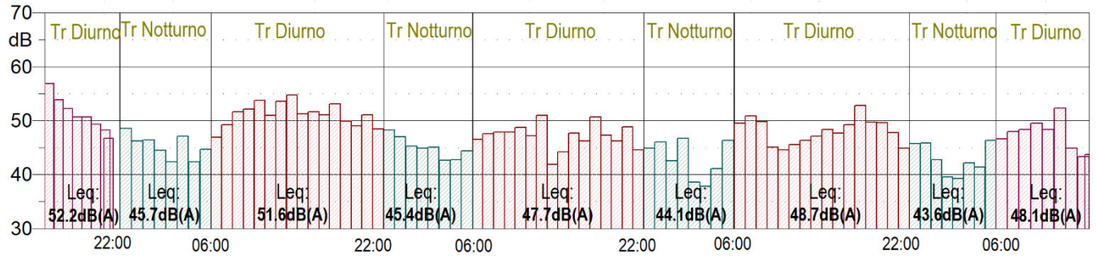
POSTAZIONE DI MISURA P2 - Via E. De Amicis - Vittuone MI

Coord. UTM 32T 496666 E 5036234 N
h micr. 3 m da piano campagna

Fonometro/Analizzatore: Svantek SVAN957 **Calibratore: Larson Davis CAL 200**

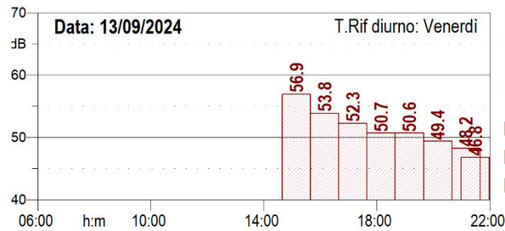
Inizio misura - Data: 13/09/2024 Ora: 14:08:13 **Fine misura - Data: 17/09/2024 Ora: 14:46:45**



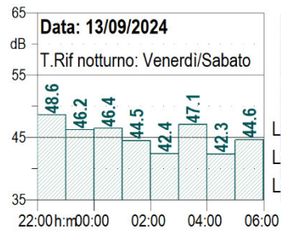


R2033P2Cont	Leq	L1	L10	L50	L90	L95	L99
Leq (T.Rif diurno)	**49.9 dB(A)**	58.5 dB(A)	52.5 dB(A)	47.2 dB(A)	41.0 dB(A)	39.5 dB(A)	37.5 dB(A)
Leq (T.Rif notturno)	**44.8 dB(A)**	52.7 dB(A)	47.2 dB(A)	42.2 dB(A)	35.6 dB(A)	33.6 dB(A)	30.8 dB(A)

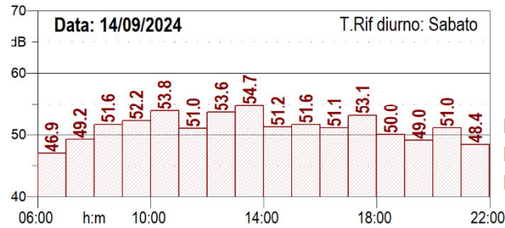
Postazione di misura P2 - Via E. De Amicis - Vittuone MI



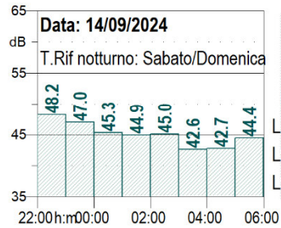
Leq: 52.2 dB(A)
L1: 61.9 dB(A)
L10: 54.4 dB(A)
L90: 46.8 dB(A)
L99: 44.4 dB(A)



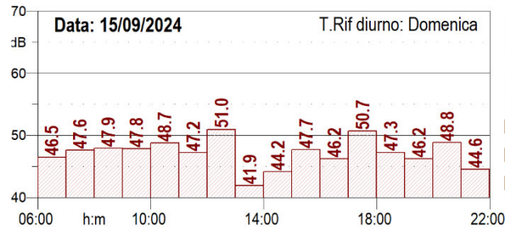
Leq: 45.7 dB(A)
L1: 53.2 dB(A)
L10: 47.6 dB(A)
L90: 38.7 dB(A)
L99: 35.8 dB(A)



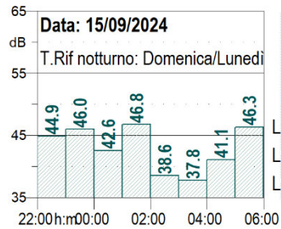
Leq: 51.6 dB(A)
L1: 59.2 dB(A)
L10: 53.8 dB(A)
L90: 46.4 dB(A)
L99: 43.4 dB(A)



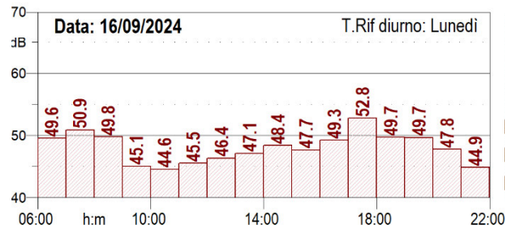
Leq: 45.4 dB(A)
L1: 52.2 dB(A)
L10: 48.1 dB(A)
L90: 39.1 dB(A)
L99: 36.3 dB(A)



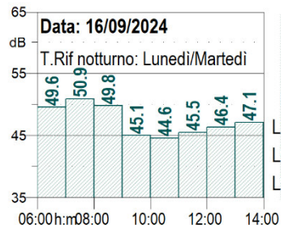
Leq: 47.7 dB(A)
L1: 57.0 dB(A)
L10: 49.5 dB(A)
L90: 39.5 dB(A)
L99: 36.5 dB(A)



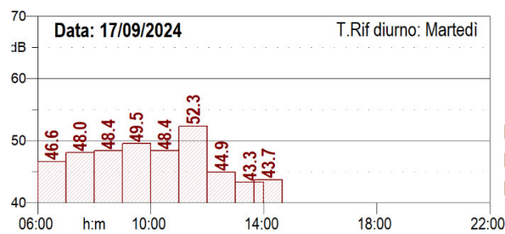
Leq: 44.1 dB(A)
L1: 52.6 dB(A)
L10: 46.4 dB(A)
L90: 33.3 dB(A)
L99: 29.4 dB(A)



Leq: 48.7 dB(A)
L1: 57.5 dB(A)
L10: 51.1 dB(A)
L90: 40.4 dB(A)
L99: 37.4 dB(A)



Leq: 48.7 dB(A)
L1: 53.2 dB(A)
L10: 44.9 dB(A)
L90: 33.8 dB(A)
L99: 31.1 dB(A)



Leq: 48.1 dB(A)
L1: 56.6 dB(A)
L10: 50.0 dB(A)
L90: 40.1 dB(A)
L99: 37.7 dB(A)

Tempo di riferimento diurno

Giorni feriali
Leq: 49.8 dB(A) L90: 41.0 dB(A)

Giorni prefestivi e festivi
Leq: 50.1 dB(A) L90: 41.0 dB(A)

Tempo di riferimento notturno

Leq: 44.8 dB(A) L90: 35.6 dB(A)

Figura 4.6.5-3 Monitoraggio acustico ante operam – Postazione P3

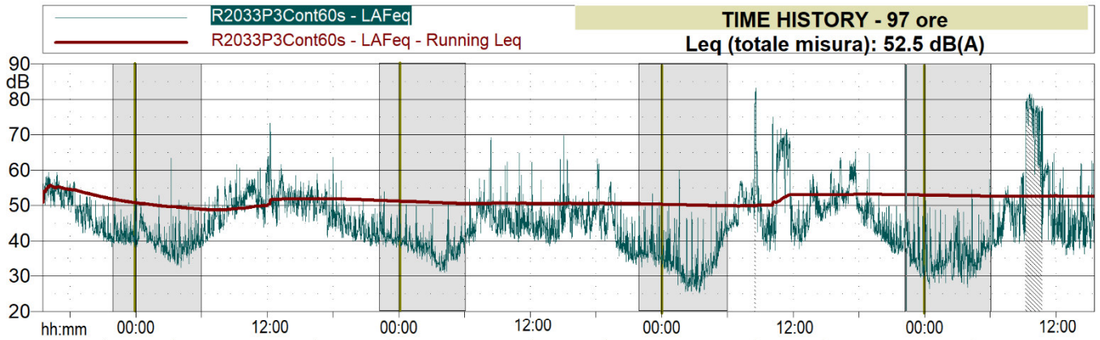
MONITORAGGIO ACUSTICO

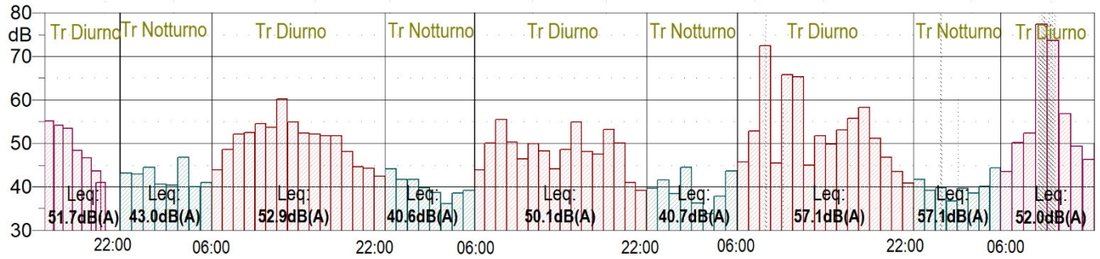
POSTAZIONE DI MISURA P3 - Via per Cisliano, 2 - Sedriano MI

Coord. UTM 32T 497289 E 5035846 N
h micr. 3 m da piano campagna

Fonometro/Analizzatore: Svantek SVAN959 **Calibratore: Larson Davis CAL 200**

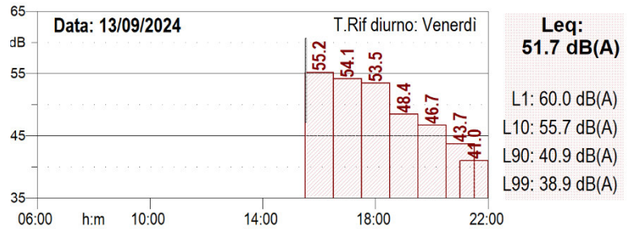
Inizio misura - Data: 13/09/2024 Ora: 14:59:09 **Fine misura - Data: 17/09/2024 Ora: 15:38:18**

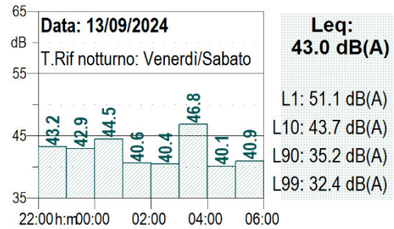


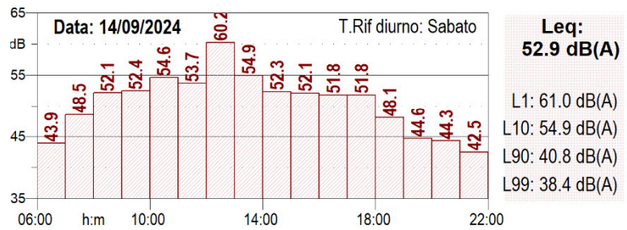


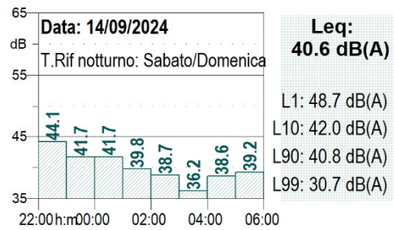
R2033P3Cont	Leq	L1	L10	L50	L90	L95	L99
Leq (T.Rif diurno)	53.8 dB(A)	65.0 dB(A)	55.2 dB(A)	45.5 dB(A)	38.9 dB(A)	37.4 dB(A)	34.8 dB(A)
Leq (T.Rif notturno)	41.4 dB(A)	50.4 dB(A)	42.2 dB(A)	36.7 dB(A)	29.8 dB(A)	28.1 dB(A)	25.5 dB(A)

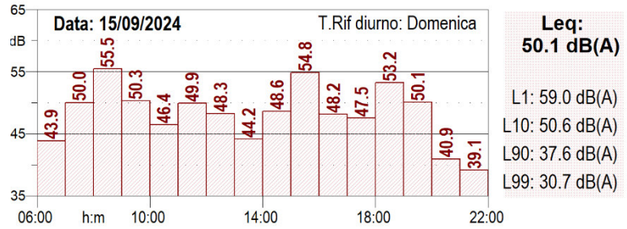
Postazione di misura P3 - Via per Cisliano, 2 - Sedriano MI

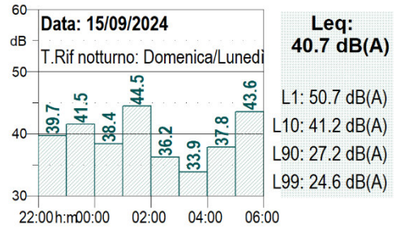


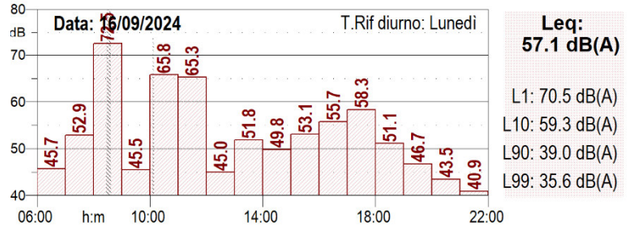


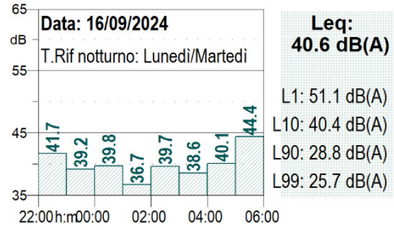


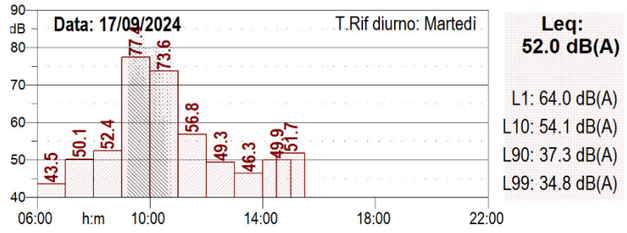












Tempo di riferimento diurno

Giorni feriali
Leq: 0.0 dB(A) L90: 38.6 dB(A)

Giorni prefestivi e festivi
Leq: 0.0 dB(A) L90: 39.4 dB(A)

Tempo di riferimento notturno

Leq: 0.0 dB(A) L90: 29.8 dB(A)

Figura 4.6.5-4 Monitoraggio acustico ante operam – Postazione P4

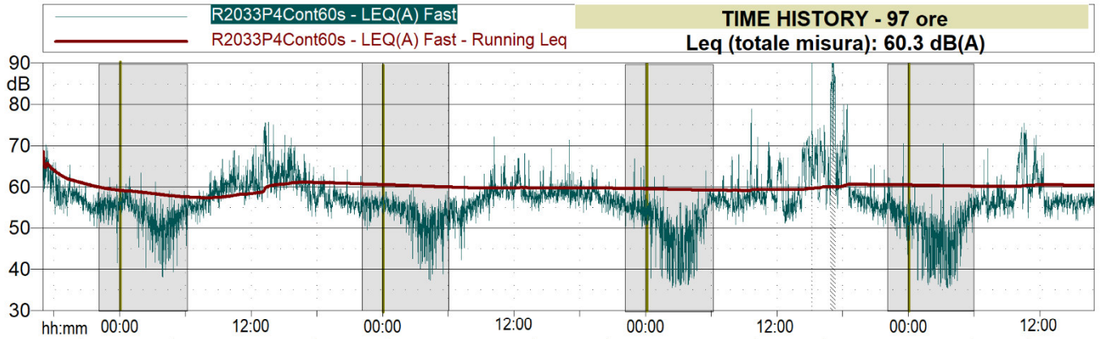
MONITORAGGIO ACUSTICO

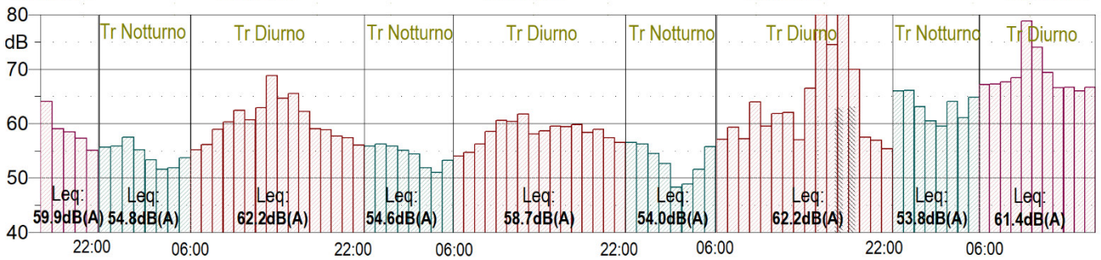
POSTAZIONE DI MISURA P4 - Via M. Libertà, 57 - Sedriano MI

Coord. UTM 32T 497320 E 5036495 N
h micr. 3 m da piano campagna

Fonometro/Analizzatore: Svantek SVAN958 **Calibratore: Larson Davis CAL 200**

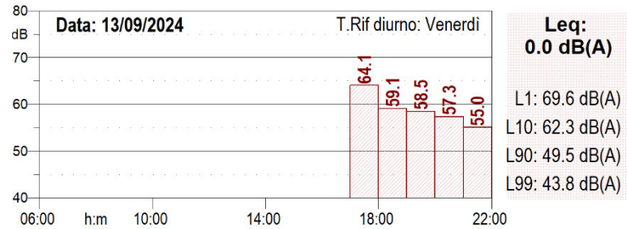
Inizio misura - Data: 13/09/2024 Ora: 16:56:41 **Fine misura - Data: 17/09/2024 Ora: 17:21:29**



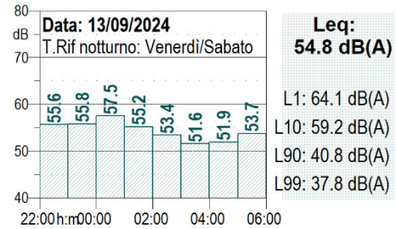


R2033P4Cont	Leq	L1	L10	L50	L90	L95	L99
Leq (T.Rif diurno)	61.2 dB(A)	71.8 dB(A)	62.8 dB(A)	57.0 dB(A)	48.2 dB(A)	46.0 dB(A)	43.0 dB(A)
Leq (T.Rif notturno)	54.3 dB(A)	63.6 dB(A)	58.7 dB(A)	46.5 dB(A)	38.5 dB(A)	37.3 dB(A)	35.9 dB(A)

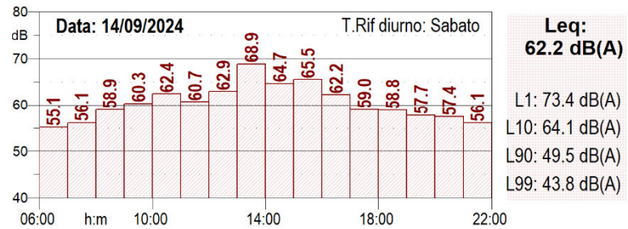
Postazione di misura P4 - Via Martiri della Libertà, 57 - Sedriano



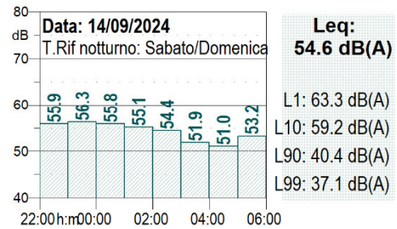
Leq: 0.0 dB(A)
L1: 69.6 dB(A)
L10: 62.3 dB(A)
L90: 49.5 dB(A)
L99: 43.8 dB(A)



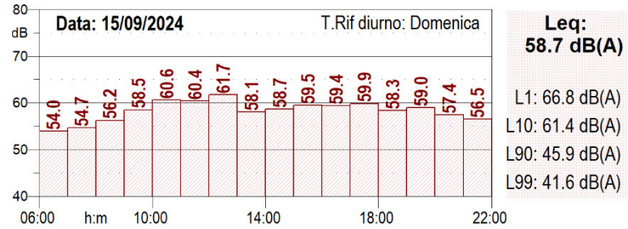
Leq: 54.8 dB(A)
L1: 64.1 dB(A)
L10: 59.2 dB(A)
L90: 40.8 dB(A)
L99: 37.8 dB(A)



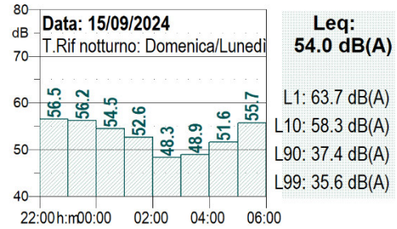
Leq: 62.2 dB(A)
L1: 73.4 dB(A)
L10: 64.1 dB(A)
L90: 49.5 dB(A)
L99: 43.8 dB(A)



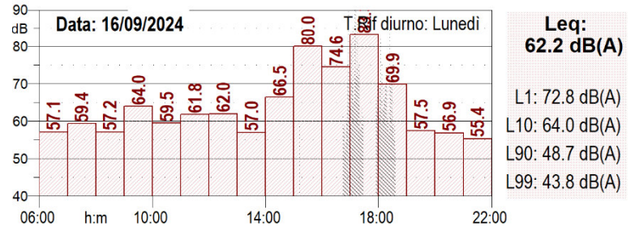
Leq: 54.6 dB(A)
L1: 63.3 dB(A)
L10: 59.2 dB(A)
L90: 40.4 dB(A)
L99: 37.1 dB(A)



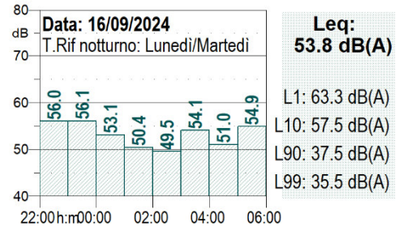
Leq: 58.7 dB(A)
L1: 66.8 dB(A)
L10: 61.4 dB(A)
L90: 45.9 dB(A)
L99: 41.6 dB(A)



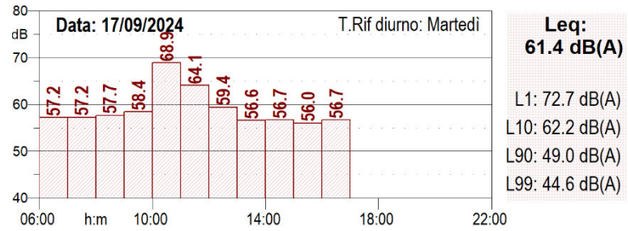
Leq: 54.0 dB(A)
L1: 63.7 dB(A)
L10: 58.3 dB(A)
L90: 37.4 dB(A)
L99: 35.6 dB(A)



Leq: 62.2 dB(A)
L1: 72.8 dB(A)
L10: 64.0 dB(A)
L90: 48.7 dB(A)
L99: 43.8 dB(A)



Leq: 53.8 dB(A)
L1: 63.3 dB(A)
L10: 57.5 dB(A)
L90: 37.5 dB(A)
L99: 35.5 dB(A)



Leq: 61.4 dB(A)
L1: 72.7 dB(A)
L10: 62.2 dB(A)
L90: 49.0 dB(A)
L99: 44.6 dB(A)

Tempo di riferimento diurno

Giorni feriali
Leq: 0.0 dB(A) L90: 48.9 dB(A)

Giorni prefestivi e festivi
Leq: 0.0 dB(A) L90: 47.4 dB(A)

Tempo di riferimento notturno

Leq: 0.0 dB(A) L90: 38.5 dB(A)

POSTAZIONE DI MISURA P5 - Percorso pedonale RSA "Il Gelso" - Vittuone

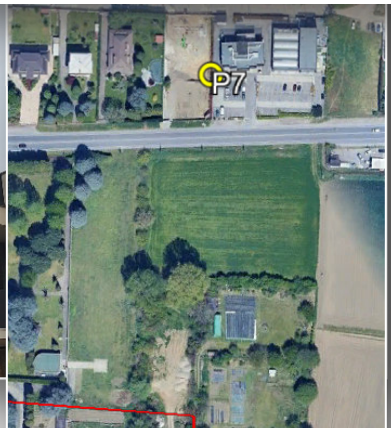
Misura	Data	Ora	T_{Rif}	Durata	Leq [dB(A)]		Leq [dB(A)]*	L90 [dB(A)]	
R2033P5D1	13/09/2024	18:00	Diurno	30	**56.4**	59.0	59.0	**51.0**	52.4
R2033P5D2	16/09/2024	16:55	Diurno	15'	**57.9**			**54.6**	
R2033P5D3	16/09/2024	17:20	Diurno	15'	**57.9**			**54.6**	
R2033P5D4	17/09/2024	12:30	Diurno	30'	**61.2**			**50.5**	
R2033P1N1	16/09/2024	22:06	Notturno	15'	**56.2**	56.4	56.5	**48.0**	47.8
R2033P1N2	16/09/2024	22:24	Notturno	15'	**56.6**			**47.5**	

POSTAZIONE DI MISURA P6 - Via G. Pascoli, 5 - Vittuone

Misura	Data	Ora	T_{Rif}	Durata	Leq [dB(A)]		Leq [dB(A)]*	L90 [dB(A)]	
R2033P6D1	16/09/2024	17:55	Diurno	15'	**51.5**	53.1	53.0	**43.7**	42.3
R2033P6D2	16/09/2024	18:15	Diurno	15'	**57.9**			**43.4**	
R2033P6D3	16/09/2024	20:31	Diurno	15'	**46.0**			**41.0**	
R2033P6D4	16/09/2024	20:47	Diurno	15'	**44.4**			**40.2**	
R2033P6N1	16/09/2024	23:58	Notturno	15'	**46.6**	45.6	45.5	**35.6**	36.6
R2033P6N2	17/09/2024	00:15	Notturno	15'	**44.4**			**37.4**	

** Valore arrotondato a ±0,5 dB(A), ai sensi del DM 16/03/1998, Allegato B, punto 3*

POSTAZIONE DI MISURA P7 - Strada SP ex SS11, 8 - Vittuone



Misura	Data	Ora	T_{Rif}	Durata	Leq [dB(A)]		Leq [dB(A)]*	L90 [dB(A)]	
R2033P7D1	16/09/2024	18:44	Diurno	15'	**64.1**	63.8	64.0	**57.9**	54.6
R2033P7D2	16/09/2024	19:01	Diurno	15'	**63.2**			**56.2**	
R2033P7D3	16/09/2024	21:12	Diurno	15'	**61.1+3**			**47.3**	
R2033P7D4	16/09/2024	21:29	Diurno	15'	**60.7+3**			**47.4**	
R2033P7N1	16/09/2024	23:23	Notturno	15'	**63.6**	62.8	63.0	**43.1**	43.0
R2033P7N2	16/09/2024	23:29	Notturno	15'	**58.7+3**			**42.9**	

** Valore arrotondato a ±0,5 dB(A), ai sensi del DM 16/03/1998, Allegato B, punto 3*
*** Applicato fattore correttivo per la presenza di componente tonale*

4.6.6 EMISSIONI GENERATE DAGLI IMPIANTI DEL DATA CENTER – FASE DI ESERCIZIO

L'impatto acustico del Data Center verso l'ambiente esterno è riconducibile al funzionamento delle unità esterne degli impianti per la refrigerazione dei server e la climatizzazione e ventilazione degli ambienti. A queste si aggiungono le emissioni generate dai gruppi elettrogeni di emergenza, limitate ai brevi periodi di accensione per le verifiche di funzionalità e manutenzione programmata.

Il traffico indotto sulla viabilità locale dal personale sarà trascurabile rispetto ai flussi di traffico che già interessano le infrastrutture.

Nella tabella seguente sono riassunte le unità esterne di prevista installazione, indicando per ciascuno il numero delle unità previste dal progetto e la potenza sonora unitaria e totale.

Tabella 4.6.6/1 Macchine in progetto

Macchina	LwA cad.	n. (fasi 1+2)	LwA TOT
A - cooler adiabatici	95	80	114,1
B - chiller acqua/acqua (cofanato)	72	40	88
C - polivalente uffici	80	2	83
D - polivalente edificio BD03	88	1	88
E - UTA data room	79	4	85
F - UTA uffici	77	2	80
GE + camino (media annuale)	63	40	79
TOTALE			114,2
TOTALE ESCLUSI COOLER			93

Tutte le macchine potranno operare 24 ore su 24; cautelativamente, nel prosieguo delle valutazioni si è ipotizzato che esse possano operare al 100% del carico anche nel periodo notturno.

Le macchine saranno posizionate in parte in copertura agli edifici, ed avranno le caratteristiche descritte a seguire.

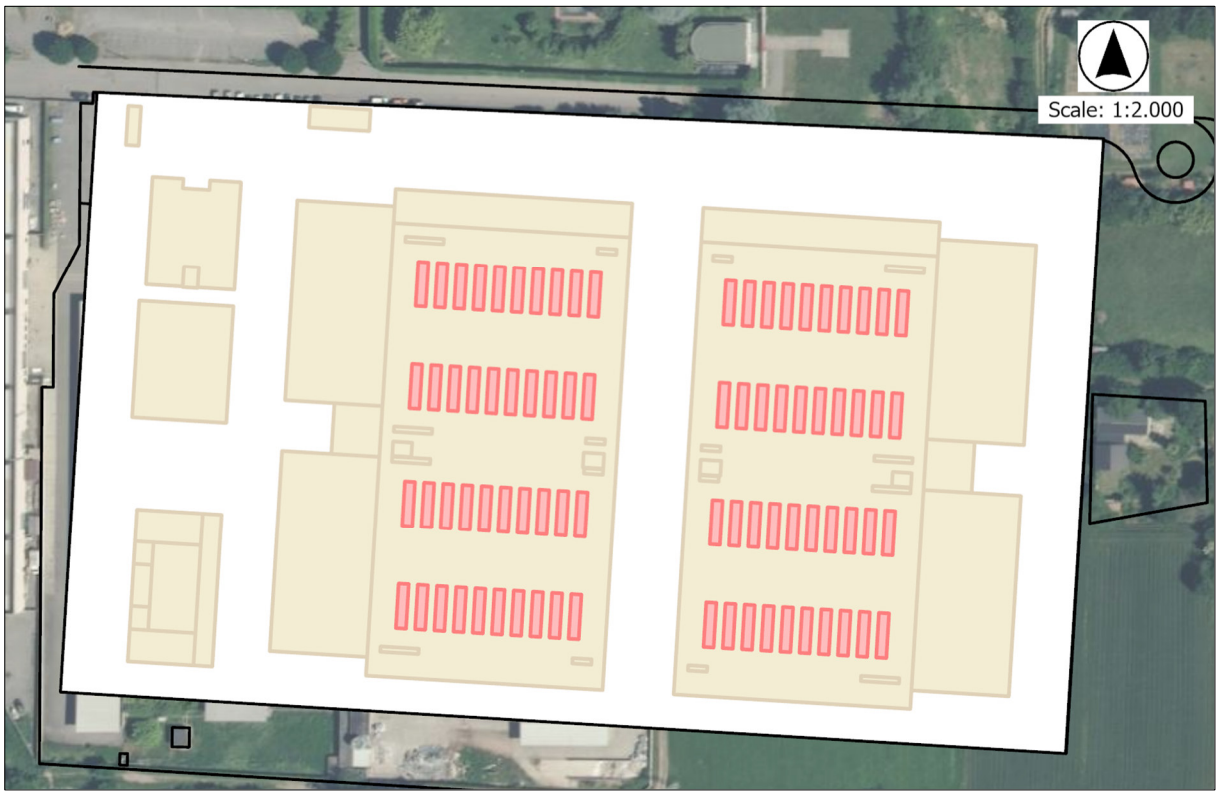
Il progetto prevede l'installazione di 80 Cooler adiabatici, 40 a servizio di ognuno dei 2 blocchi funzionali nei quali è diviso il Data Center.

I cooler saranno installati ad una quota di circa +5m dal piano copertura, ovvero approssimativamente + 19m dal piano campagna, al di sopra di una struttura che consente il fluire dell'aria al di sotto degli stessi nonché il transito di condotti e tubazioni.

Nella figura seguente sono illustrati, le caratteristiche di emissione sonora (i dati in colore verde sono forniti dal produttore), la posizione e una immagine a scopo illustrativo della tipologia di macchina.

Figura 4.6.6-1 Cooler adiabatici

Refrion EQ5C 2990.6 / 2		*63 Hz*	*125 Hz*	*250 Hz*	*500 Hz*	*1 kHz*	*2 kHz*	*4 kHz*	*8 kHz*	*BL*
Spettro	Lw dBZ	98	92	93	92	90	87	85	79	
	LwA dBA	72	76	84	89	90	88	86	80	95



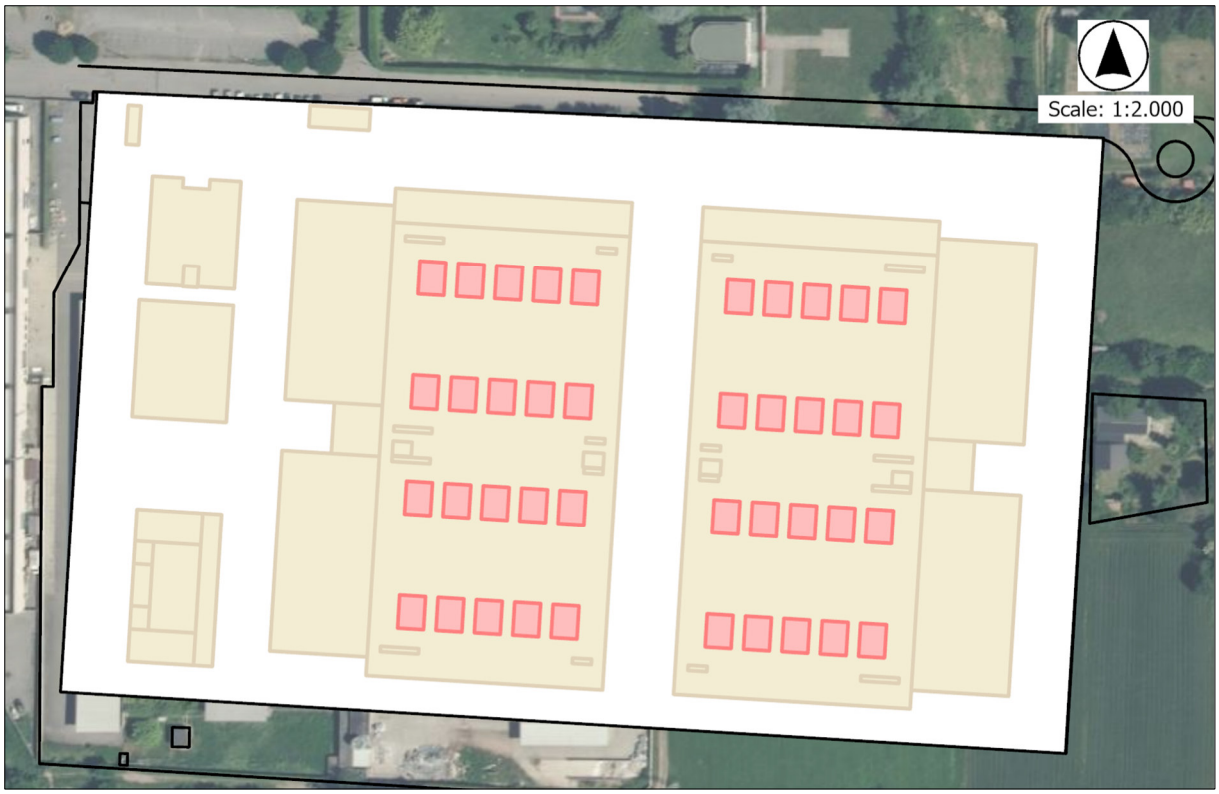
Il progetto prevede l'installazione di 40 Chiller, 20 a servizio di ognuno dei 2 blocchi funzionali nei quali è diviso il Data Center.

I cooler saranno installati in copertura, ovvero approssimativamente + 15m dal piano campagna.

Nella figura seguente sono illustrati, le caratteristiche di emissione sonora (i dati in colore verde sono forniti dal produttore), la posizione e una immagine a scopo illustrativo della tipologia di macchina.

Figura 4.6.6-2 Chiller

Mitsubishi TR2-W-G04-Z/helwt/2064		*63 Hz*	*125 Hz*	*250 Hz*	*500 Hz*	*1 kHz*	*2 kHz*	*4 kHz*	*8 kHz*	*BL*
Spettro	Lw dBZ	88	87	91	96	94	93	90	90	
	LwA dBA	62	71	82	93	94	94	91	91	100



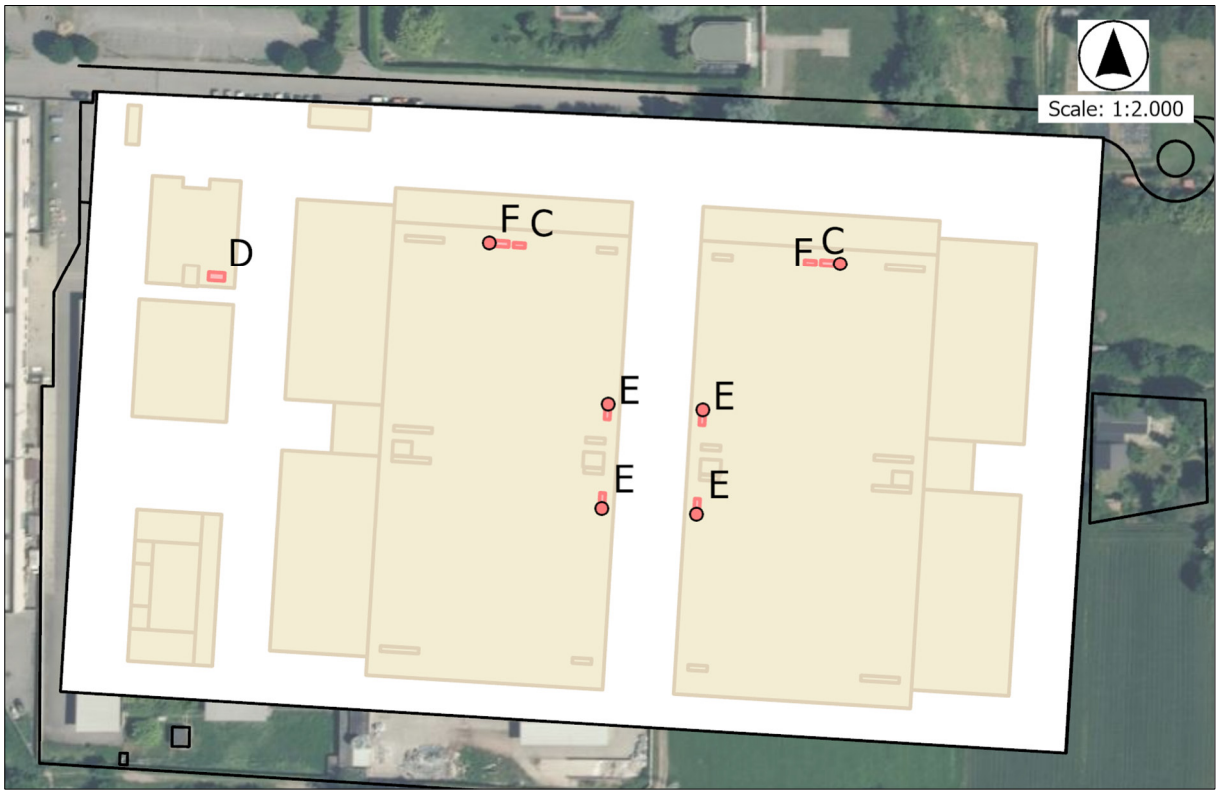
Il progetto prevede inoltre l'installazione di una serie di UTA e Pompe di Calore per la climatizzazione degli ambienti:

- C - pompa di calore uffici
- D - pompa di calore edificio BD03
- E – UTA a servizio delle Data Room
- F – UTA a servizio degli uffici

Le suddette macchine verranno posizionate direttamente sulla copertura dei fabbricati (pompe di calore e chiller) oppure su strutture di sostegno di elevazione inferiore al metro (UTA).

Nella figura seguente sono illustrati, per le suddette macchine, le caratteristiche di emissione sonora (i dati in colore verde sono forniti dal produttore), la posizione e una immagine a scopo illustrativo della tipologia di macchina.

Figura 4.6.6-3 UTA e Pompe di Calore



PdC C – uffici

PdC D – BD03

C - polivalente uffici

Mitsubishi NR-Q-G06-Z /SL /EC /0262P		*63 Hz*	*125 Hz*	*250 Hz*	*500 Hz*	*1 kHz*	*2 kHz*	*4 kHz*	*8 kHz*	*BL*
Spettro	Lw dBZ	81	79	82	79	74	70	62	60	
	LwA dBA	55	63	73	76	74	71	63	61	80

D - polivalente edificio BD03

Mitsubishi NNX2-Q-G06 /SL /EC /0344		*63 Hz*	*125 Hz*	*250 Hz*	*500 Hz*	*1 kHz*	*2 kHz*	*4 kHz*	*8 kHz*	*BL*
Spettro	Lw dBZ	90	89	88	86	83	78	71	65	
	LwA dBA	64	73	79	83	83	79	72	66	88

E - UTA data room

Roccheggiani CTA 15.10 - 6.700 mc/h		*63 Hz*	*125 Hz*	*250 Hz*	*500 Hz*	*1 kHz*	*2 kHz*	*4 kHz*	*8 kHz*	*BL*
(ODA) PAE	Lw dBZ	69	72	69	62	53	50	42	40	
(SUP) immissione	Lw dBZ	75	81	77	77	76	76	72	67	
Chassis Supply	Lw dBZ	62	72	70	70	69	67	45	30	
(ETA) estrazione	Lw dBZ	64	71	68	64	57	54	50	46	
(EHA) EXP	Lw dBZ	70	82	74	75	72	68	64	60	
Chassis Exhaust	Lw dBZ	57	69	63	64	62	55	33	19	
(ODA) PAE	LwA dBA	43	56	60	59	53	51	43	41	64,2
(SUP) immissione	LwA dBA	49	65	68	74	76	77	73	68	81,8
Chassis Supply	LwA dBA	36	56	61	67	69	68	46	31	73,3
(ETA) estrazione	LwA dBA	38	55	59	61	57	55	51	47	65,3
(EHA) EXP	LwA dBA	44	66	65	72	72	69	65	61	77,1
Chassis Exhaust	LwA dBA	31	53	54	61	62	56	34	20	65,7

F - UTA uffici

Roccheggiani CTA 15.10 - 6.700 mc/h		*63 Hz*	*125 Hz*	*250 Hz*	*500 Hz*	*1 kHz*	*2 kHz*	*4 kHz*	*8 kHz*	*BL*
(ODA) PAE	Lw dBZ	65	58	69	55	46	42	35	31	
(SUP) immissione	Lw dBZ	66	66	70	48	35	42	50	55	
Chassis Supply	Lw dBZ	57	60	75	65	66	63	41	28	
(ETA) estrazione	Lw dBZ	52	62	46	34	12	15	23	27	
(EHA) EXP	Lw dBZ	61	76	70	69	70	69	65	62	
Chassis Exhaust	Lw dBZ	48	63	59	58	60	56	34	21	
(ODA) PAE	LwA dBA	39	42	60	52	46	43	36	32	61,3
(SUP) immissione	LwA dBA	40	50	61	45	35	43	51	56	63,2
Chassis Supply	LwA dBA	31	44	66	62	66	64	42	29	71,0
(ETA) estrazione	LwA dBA	26	46	37	31	12	16	24	28	46,7
(EHA) EXP	LwA dBA	35	60	61	66	70	70	66	63	75,1
Chassis Exhaust	LwA dBA	22	47	50	55	60	57	35	22	63,0

Il progetto prevede infine l'installazione di 40 Gruppi Elettrogeni, 20 a servizio di ognuno dei 2 blocchi funzionali nei quali è diviso il Data Center, per garantire l'alimentazione in caso di interruzione della fornitura elettrica da rete.

I GE saranno installati in 4 gruppi da 10 unità ciascuno su 4 fabbricati adiacenti i fabbricati principali dei Data Center. Gli esausti s convogliati in camini individuali.

I GE saranno ognuno dotato di uno chassis fonoisolante con aperture per il transito dell'aria di ventilazione equipaggiate con silenziatori a setti, e di marmitta silenziata sulla espulsione dei gas esausti.

Nella figura seguente sono illustrati, le caratteristiche di emissione sonora (i dati in colore verde sono forniti dal produttore), le caratteristiche ipotizzate per la cofanature fonoisolanti e per le marmitte (le quali rappresentano un requisito di accettazione della fornitura), la posizione e una immagine a scopo illustrativo della tipologia di macchina.

Figura 4.6.6-4 Gruppi elettrogeni

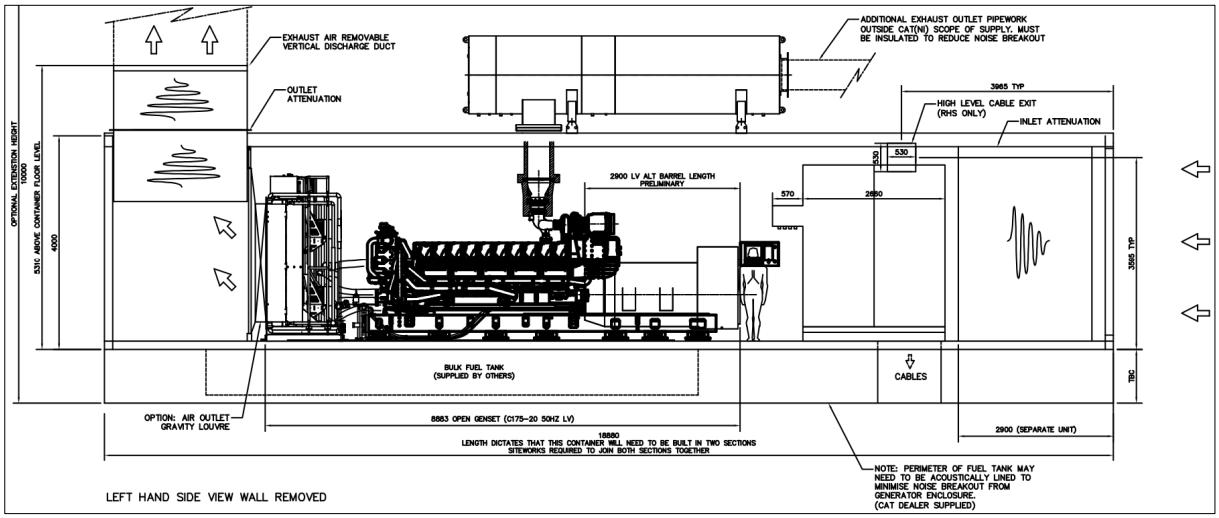
G - Generatore emergenza

Cat C175-20		*63 Hz*	*125 Hz*	*250 Hz*	*500 Hz*	*1 kHz*	*2 kHz*	*4 kHz*	*8 kHz*	*BL*
lunghezza	19,9									
larghezza	3,8									
altezza	4									
area sorgente (appoggiata)	265,2									24,2
area inviluppo @1m	404,0									26,1
Requisito imposto	LpA@1m									60
	LwA dBA									86
Spettro GE non cofanato	Lw dBZ		101	111	116	118	119	116	120	
	LwA dBA		85	102	112	118	120	117	121	126
Chassis fonoisolante	ΔdB		**28**	**31**	**34**	**37**	**40**	**43**	**46**	
Spettro emesso	Lw dBZ		73	80	82	81	79	73	74	
	LwA dBA		57	71	78	81	80	74	75	86

H - Camino

Cat C175-20		*63 Hz*	*125 Hz*	*250 Hz*	*500 Hz*	*1 kHz*	*2 kHz*	*4 kHz*	*8 kHz*	*BL*
area inviluppo @1m	12,6									11,0
Requisito imposto	LpA@1m									85
	LwA dBA									96
Spettro non cofanato	Lw dBZ		113	115	118	120	122	115	113	
	LwA dBA		97	106	114	120	123	116	114	126
Marmitta	ΔdB		**20**	**23**	**26**	**29**	**32**	**35**	**38**	
Spettro emesso	Lw dBZ		93	92	92	91	90	80	75	
	LwA dBA		77	83	88	91	91	81	76	96

Scale: 1:2.000


EXHAUST AIR REMOVABLE VERTICAL DISCHARGE DUCT
OUTLET ATTENUATION
ADDITIONAL EXHAUST OUTLET PIPEWORK OUTSIDE CAT(NI) SCOPE OF SUPPLY. MUST BE INSULATED TO REDUCE NOISE BREAKOUT
3965 TYP
HIGH LEVEL CABLE EXIT (RHS ONLY)
INLET ATTENUATION
530
2900 LV ALT BARREL LENGTH PRELIMINARY
570
2650
OPTIONAL EXTENSION HEIGHT
5310 ABOVE CONTAINER FLOOR LEVEL
4000
3965 TYP
BULK FUEL TANK (SUPPLIED BY OTHERS)
CABLES
780
OPTION: AIR OUTLET GRAVITY LOUVRE
8883 OPEN GENSET (C175-20 50HZ LV)
18880
LENGTH DICTATES THAT THIS CONTAINER WILL NEED TO BE BUILT IN TWO SECTIONS SITEWORKS REQUIRED TO JOIN BOTH SECTIONS TOGETHER
2900 (SEPARATE UNIT)
NOTE: PERIMETER OF FUEL TANK MAY NEED TO BE ACOUSTICALLY LINED TO MINIMISE NOISE BREAKOUT FROM GENERATOR ENCLOSURE. (CAT DEALER SUPPLIED)
LEFT HAND SIDE VIEW WALL REMOVED

L'utilizzo dei GE è legato all'occorrenza di situazioni di black-out, tuttavia, essi sono anche soggetti ad accensioni di prova periodiche, le quali contribuiscono quindi alle emissioni sonore del Data Center in circostanze ordinarie.

Ciascun GE è coinvolto annualmente in 3 cicli di prove, descritte nella tabella seguente:

- i 20 generatori a servizio di ciascuno dei blocchi funzionali nei quali è diviso il Data Center sono raggruppati in 4 gruppi di 5 unità ciascuno (denominate A-B-C-D-E in tabella);
- ogni unità di ciascun gruppo è soggetta, nell'arco dell'anno solare, all'effettuazione di 3 test, la cui durata è indicata in tabella.

Tabella 4.6.6/2 Calendario dei test di funzionamento dei Gruppi Elettrogeni

	GE-A	GE-B	GE-C	GE-D	GE-E	Note
Jan	60'					Load Bank Test @50%
Feb		60'				Load Bank Test @50%
Mar			60'			Load Bank Test @50%
Apr				60'		Load Bank Test @50%
May					60'	Load Bank Test @50%
Jun	30'					Test with live load @80% max
Jul		30'				Test with live load @80% max
Aug	60'	60'	60'	60'	60'	Black Building Test @80% max
Sep			30'			Test with live load @80% max
Oct				30'		Test with live load @80% max
Nov					30'	Test with live load @80% max
Dec	10'					Test without load

Prova	Durata (h)
Load Bank Test	1
Test with live load	0,5
Black Building Test	1
Totale ore annuali accensione	2,5
Accensione media	0,04%

Le prove saranno svolte sempre in giorni feriali, nella fascia oraria 9-18.

Ad un dato momento, saranno attivi al massimo 2 gruppi (uno per ciascun blocco funzionale).

Il tempo di accensione complessivo di ciascun gruppo è pari a 2,5 ore annue.

4.6.7 OPERE E MISURE DI MITIGAZIONE

Le valutazioni illustrate nel prosieguo dimostrano che le emissioni sonore delle macchine descritte al capitolo precedente non sarebbero compatibili con il rispetto dei limiti di legge applicabili all'area di indagine.
Pertanto, si è provveduto ad individuare gli interventi di riduzione e contenimento delle emissioni sonore necessari a garantire rispetto dei limiti di legge.
Sono stati ipotizzati due modalità di intervento:

- riduzione delle emissioni sonore tramite sostituzione, in fase esecutiva, delle macchine descritte con modelli meno rumorosi;
- contenimento delle emissioni sonore delle macchine descritte tramite una serie di barriere e baffle fonoisolanti/fonoassorbenti.

Si sottolinea che, per entrambi gli scenari, si considerano le emissioni dei Gruppi Elettrogeni cofanati e silenziati come descritto al capitolo precedente, non essendo comunque ipotizzabile l'installazione delle macchine senza tali accorgimenti.

Le caratteristiche della cofanatura e delle marmitte considerate, le quali rappresentano un requisito di accettazione della fornitura, sono riassunte nella tabella seguente.

Tabella 4.6.7/1 Contenimento delle emissioni sonore dei Gruppi Elettrogeni

Cat C175-20		*63 Hz*	*125 Hz*	*250 Hz*	*500 Hz*	*1 kHz*	*2 kHz*	*4 kHz*	*8 kHz*	*BL*
Cofanatura - perdita ins.	ΔdB		**28**	**31**	**34**	**37**	**40**	**43**	**46**	
Marmitta - perdita ins.	ΔdB		**20**	**23**	**26**	**29**	**32**	**35**	**38**	

4.6.7.1 IPOTESI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI SONORE ALL'ORIGINE

L'ottenimento del rispetto dei limiti di legge tramite sostituzione, in fase esecutiva, delle macchine descritte con modelli meno rumorosi, richiede la riduzione delle potenze sonore descritte nel capitolo precedente come segue:

- riduzione della potenza sonora dei Cooler riportata al capitolo precedente di 26 dB per ciascuna banda di ottava;
- riduzione della potenza sonora dei Chiller riportata al capitolo precedente di 28 dB per ciascuna banda di ottava;
- riduzione della potenza sonora della Pompa di Calore a servizio dell'edificio BD03 (sorgente D) riportata al capitolo precedente di 20 dB per ciascuna banda di ottava;
- riduzione della potenza sonora delle Pompa di Calore a servizio degli uffici (sorgente C) riportata al capitolo precedente di 10 dB per ciascuna banda di ottava;
- riduzione delle potenze sonore delle espulsioni delle UTA (sorgente E/F) riportate al capitolo precedente di 15 dB per ciascuna banda di ottava;
- riduzione delle potenze sonore dei gruppi elettrogeni (sorgenti G/H) riportate al capitolo precedente, al lordo della riduzione offerta dallo chassis fonoisolante e dalla marmitta silenziata, di ulteriori 3 dB per ciascuna banda di ottava.

4.6.7.2 IPOTESI DI CONTENIMENTO DELLE EMISSIONI SONORE

L'ottenimento del rispetto dei limiti di legge tramite contenimento delle emissioni delle macchine precedentemente illustrate (senza riduzione della loro potenza sonora) richiede la realizzazione di 3 interventi:

- l'installazione dei Chiller all'interno di cofanature fonoisolanti/fonoassorbenti;
- la realizzazione di barriere fonoassorbenti/fonoisolanti in testa ad alcuni parapetti al perimetro della copertura dei fabbricati;
- il posizionamento di baffle fonoassorbenti al di sopra ed al di sotto dei cooler, e la delimitazione di ciascun gruppo di 10 cooler con una barriera fonoisolante /fonoassorbente.

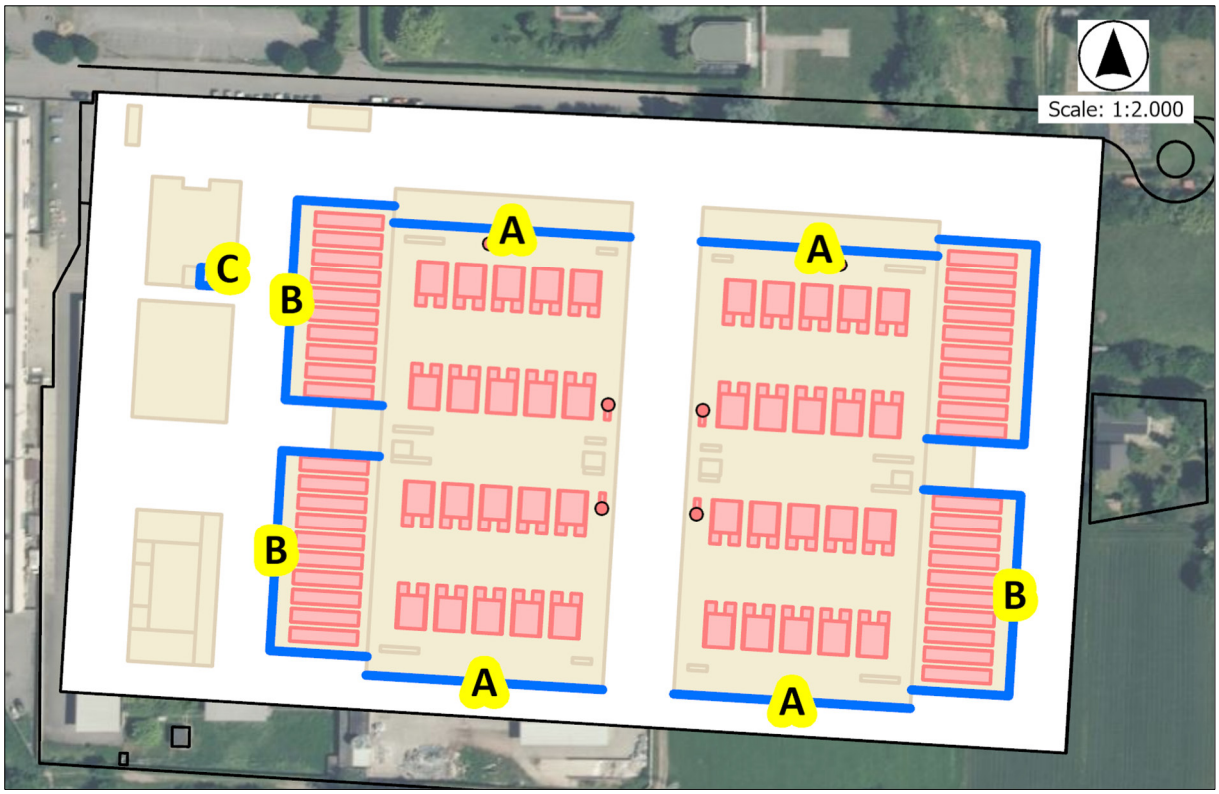
Le cofanature dei chiller dovranno garantire, almeno, la prestazione descritta in tabella.

Tabella 4.6.7/2 Contenimento delle emissioni sonore dei Chiller

Mitsubishi TR2-W-G04-Z/helwt/2064	*63 Hz*	*125 Hz*	*250 Hz*	*500 Hz*	*1 kHz*	*2 kHz*	*4 kHz*	*8 kHz*	*BL*
Cofanatura - perdita ins. ΔdB	16	19	22	25	28	31	34	37	

Le barriere antirumore dovranno avere le posizioni indicate nell'immagine seguente.

Figura 4.6.7-1 Posizione delle barriere fonoisolanti/fonoassorbenti



Le caratteristiche delle barriere antirumore saranno le seguenti:

- le barriere A sono barriere di altezza pari a +2,5m rispetto al parapetto dei fabbricati (+17,5m dal p.c.), da realizzarsi con pannelli fonoisolanti monoassorbenti caratterizzati da potere fonoisolante Rw ≥ 24 dB e coefficiente di assorbimento α ≥ 0,8, con lato assorbente rivolto verso le macchine (essi saranno costituiti da scatolati in lamiera di acciaio, forato su una delle facce, zincata o verniciata a fuoco, all'interno dei quali sarà inserito un pannello fonoassorbente in lana minerale protetto con velovetro).
- le barriere B sono barriere consistono nell'innalzamento dei muri in laterizio in laterizio, già previsti nel progetto edile a chiusura dei terrazzi tecnici sui quali verranno installati i Gruppi Elettrogeni, fino alla quota di +13 m dal p.c. per il fabbricato DC01 (Ovest) e fino alla quota di +14 m dal p.c. per il fabbricato DC02 (Est);
- la barriera C è una barriera di altezza pari a +5m rispetto al piano copertura (+19m dal p.c.), da realizzarsi con pannelli fonoisolanti monoassorbenti caratterizzati da potere fonoisolante Rw ≥ 24 dB e coefficiente di assorbimento α ≥ 0,8, con lato assorbente rivolto verso le macchine (essi saranno costituiti da scatolati in lamiera di acciaio, forato su una delle facce, zincata o verniciata a fuoco, all'interno dei quali sarà inserito un pannello fonoassorbente in lana minerale protetto con velovetro).

L'intervento di contenimento delle emissioni sonore dei cooler richiede la sospensione, al di sopra ed al di sotto delle macchine, di baffle fonoassorbenti.

I baffle dovranno garantire una perdita di inserzione almeno pari a quella indicata nella seguente tabella.

Tabella 4.6.7/3 Baffle per il contenimento delle emissioni sonore dei Cooler

Refrion EQ5C 2990.6 / 2		*63 Hz*	*125 Hz*	*250 Hz*	*500 Hz*	*1 kHz*	*2 kHz*	*4 kHz*	*8 kHz*	*BL*
Baffle - perdita ins.	ΔdB	5	6	15	31	44	33	18	12	

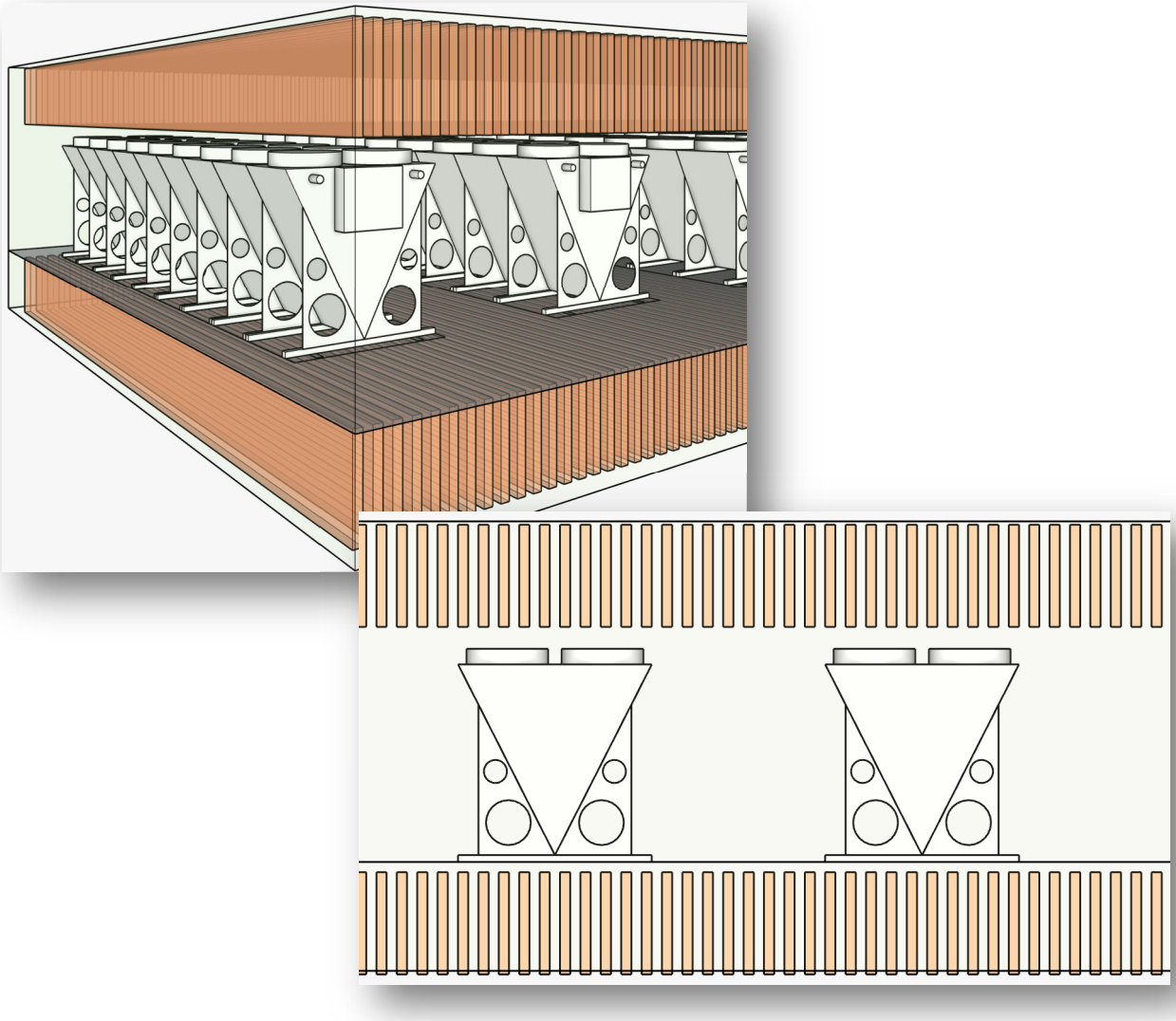
Indicativamente, la prestazione può essere ottenuta con baffle in LDR protetta da lamiera microstirata di spessore pari a 15 cm, montati con passo di 30 cm (spazio intersetto pari a 15 cm, luce libera pari al 50%)

I baffle al di sopra dei cooler determinerebbero un aumento di quota ed avrebbero una altezza sommitale pari a circa 24 m rispetto al p.c.; i baffle al di sotto dei cooler potrebbero essere montati nella luce delle travi di sostegno degli impalcati, e pertanto non determinerebbero un aumento di quota.

Ciascun gruppo di 10 cooler dovrà infine essere delimitato da una barriera fonoisolante/fonoassorbente di altezza tale da coprire lateralmente le macchine ed i baffle sopra descritti, con uno sviluppo verticale pari a circa 6,6 m.

L'intervento descritto è illustrato nelle immagini riportate alla pagina seguente.

Figura 4.6.7-2 Contenimento delle emissioni sonore dei Cooler



4.6.7.3 VERIFICHE DA EFFETTUARE IN FASE ESECUTIVA

Allo stato attuale della progettazione, sono state ipotizzati degli specifici modelli di ciascuna macchina, allo scopo di verificare la compatibilità ambientale dell'opera in progetto e individuare gli interventi di contenimento delle emissioni sonore eventualmente necessari.

Le verifiche descritte nel capitolo seguente dimostrano che sia gli interventi di riduzione che gli interventi di contenimento delle emissioni sonore ipotizzati garantirebbero il rispetto dei limiti di legge. Può darsi, tuttavia, che in fase esecutiva, venga ritenuto ottimale attuare una combinazione delle due tipologie di intervento (riduzione della potenza sonora di alcune macchine e contenimento delle emissioni sonore di altre).

Al fine di garantire l'efficacia in opera degli interventi di riduzione e contenimento delle emissioni sonore descritti, è indispensabile che, in fase esecutiva, vengano effettuati i seguenti approfondimenti:

- dovrà essere ottenuto dai fornitori delle macchine la certificazione delle caratteristiche di emissione sonora delle macchine in opera, e per ciascuna banda di ottava, con indicazione per ciascun valore il margine di errore ammissibile; inoltre, dovrà essere

garantito che gli spettri di emissione non siano caratterizzati da componenti tonali sanzionabili ai sensi del D.M. 16/06/1998;

- per i cooler adiabatici, i quali rappresentano la sorgente sonora preponderante, il dato di emissione sonora dovrà essere fornito in forma disaggregata nelle 3 direzioni ortogonali;
- per i Gruppi Elettrogeni, il dato di emissione sonora dovrà essere fornito in forma disaggregata tra lo chassis e le prese di ventilazione; inoltre, dovrà essere fornita la direzionalità della emissione sonora al camino;
- sulla scorta delle informazioni ricevute, dovranno essere verificate le simulazioni descritte nella presente valutazione, così da garantire che la previsione di rispetto dei limiti di legge risulti ancora valida;
- sarà necessario approfondire le valutazioni in relazione all'ipotesi di assoggettamento delle immissioni sonore ai ricettori all'art. 844 del c.c. relativo alla "normale tollerabilità";
- dovrà essere redatto un Capitolato Speciale per la fornitura delle cofanature fonoisolanti, delle barriere fonoisolanti / fonoassorbenti e dei baffle, comprendente le caratteristiche prestazionali degli elementi e le metodologie di assemblaggio e sigillatura;
- dovrà essere stabilità una procedura di collaudo e accettazione delle macchine in cantiere, tramite lo svolgimento di misurazione della potenza sonora con metodo intensimetrico;
- dovrà essere stabilità una procedura di collaudo e accettazione delle barriere fonoisolanti / fonoassorbenti e delle cofanature fonoisolanti tramite misurazioni in opera della perdita di inserzione.

4.6.8 STATO DI QUALITÀ PREVISTO DELLA COMPONENTE – FASE DI ESERCIZIO

4.6.8.1 METODO DI VALUTAZIONE

La stima delle immissioni sonore che verranno generate dagli impianti in progetto è avvenuta attraverso un procedimento di modellizzazione numerica della propagazione delle onde sonore nell'area di indagine.

Per modello di calcolo si intende una procedura operativa in cui vengono definiti i criteri secondo cui schematizzare le sorgenti e l'ambiente di propagazione (terreno, vegetazione, edifici, barriere, ecc.) e calcolare i principali fenomeni fisici della propagazione (diffrazioni e riflessioni).

Le attività di cantiere sono state simulate con l'inserimento nel modello di sorgenti elaborate secondo il metodo descritto nella norma UNI ISO 9613-2:2024 "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo".

La modellizzazione dei fenomeni acustici è stata eseguita mediante il software Wolfel IMMI plus release 2024-1, che permette di calcolare e rappresentare le modalità con cui il rumore di determinate sorgenti si propaga all'interno di un'area, implementando, tra gli altri, gli algoritmi di calcolo della norma tecnica sopra citata.

Cooler, Chiller, PdC, UTA e GE sono stati simulati tramite l'inserimento nel modello di sorgenti areali corrispondenti alle facce del parallelepipedo minimo di inviluppo di ciascuna macchina; i camini dei GE e le prese di PAE ed espulsione delle Unità di Trattamento Aria sono stati simulati tramite l'inserimento nel modello di sorgenti puntuali.

Dal punto di vista operativo si è proceduto in primo luogo alla predisposizione di un modello tridimensionale dell'area di studio in formato utile all'utilizzo nel software di simulazione a partire dalla cartografia tecnica (Carta Tecnica e Digital Terrain Model Lidar passo 5x5 m della Regione Lombardia) e dagli elaborati progettuali.

Nelle figure seguenti vengono riportate alcune viste significative del modello tridimensionale realizzato.

Figura 4.6.8-1a Modello per la simulazione della propagazione delle emissioni sonore

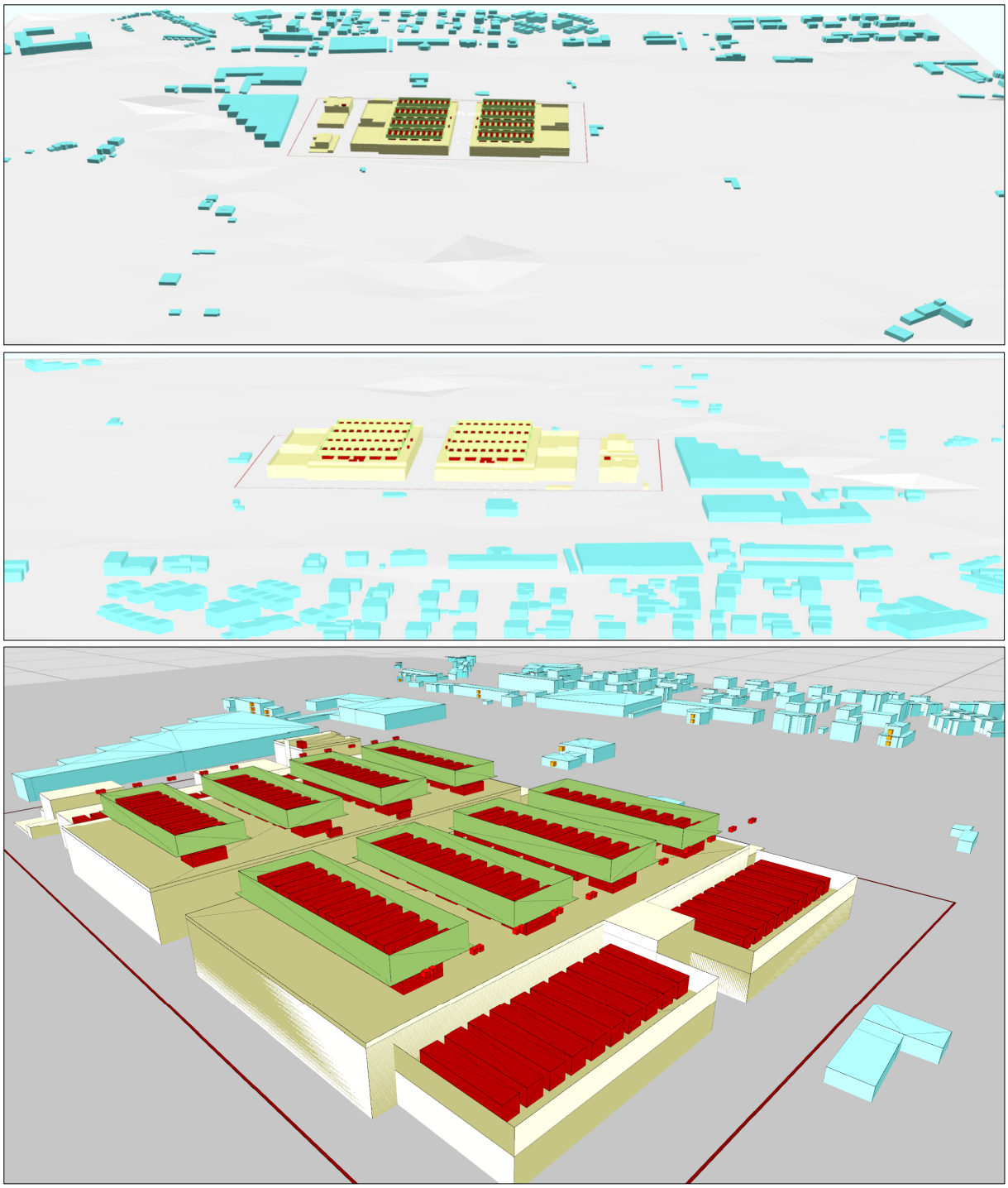
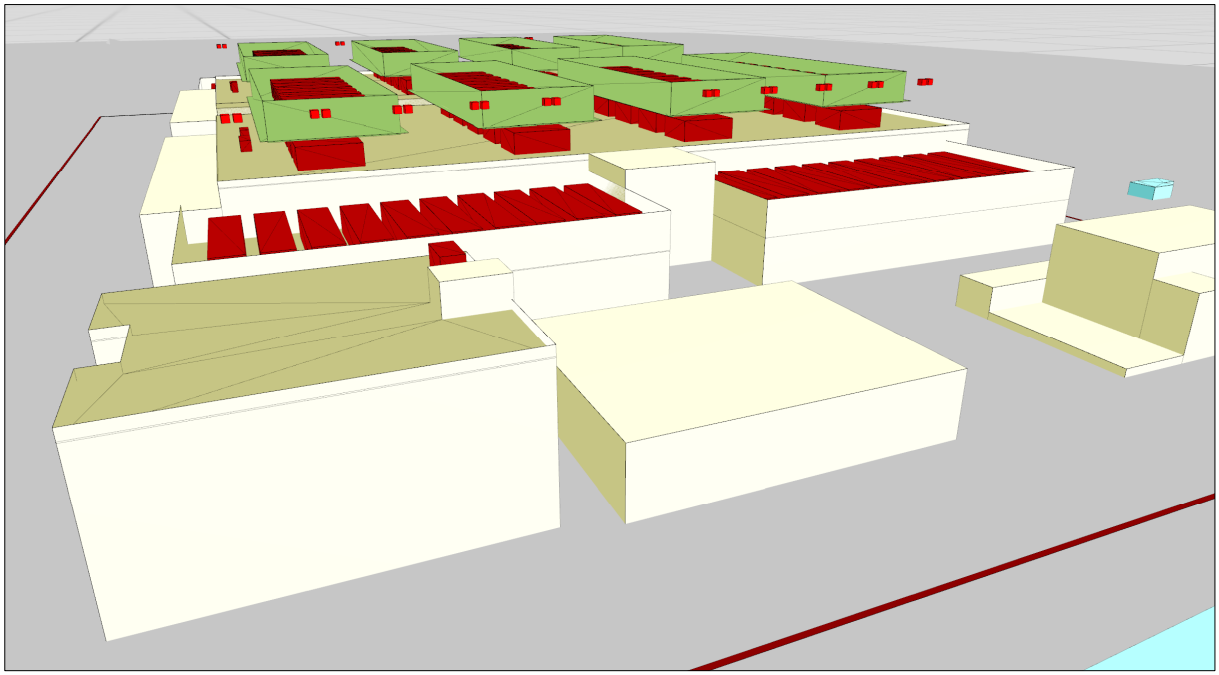


Figura 4.6.8-2b Modello per la simulazione della propagazione delle emissioni sonore



4.6.8.2 SCENARI IN VALUTAZIONE

Tramite il modello di calcolo descritto al paragrafo precedente, sono stati valutate tre combinazioni di attivazione degli impianti:

- funzionamento contemporaneo di tutti impianti in copertura a pieno regime e non funzionamento dei gruppi elettrogeni – tale scenario corrisponde al funzionamento nel periodo notturno e nel periodo diurno dei giorni prefestivi e festivi;
- funzionamento contemporaneo di tutti impianti in copertura a pieno regime e emissioni sonore dei gruppi elettrogeni corrispondenti al valore medio annuale derivante conseguente allo svolgimento delle accensioni di prova periodiche – tale scenario corrisponde al funzionamento nel periodo diurno dei giorni feriali in condizioni medie, ed è significativo per la verifica dei limiti di emissione, di immissione specifica e di immissione assoluta;
- funzionamento contemporaneo di tutti impianti in copertura a pieno regime e emissioni sonore dei gruppi elettrogeni corrispondenti al funzionamento di un gruppo per ciascuna delle due unità funzionali del Data Center - tale scenario corrisponde al funzionamento nel periodo diurno dei giorni feriali in condizioni massime, ed è significativo per la verifica dei limiti di immissione differenziale.

Per ciascuno degli scenari sopra descritti, le simulazioni sono state effettuate:

- nell'ipotesi di assenza di interventi di riduzione e contenimento delle emissioni sonore;
- nell'ipotesi di riduzione delle emissioni sonore all'origine;
- nell'ipotesi di realizzazione degli interventi di contenimento descritti;

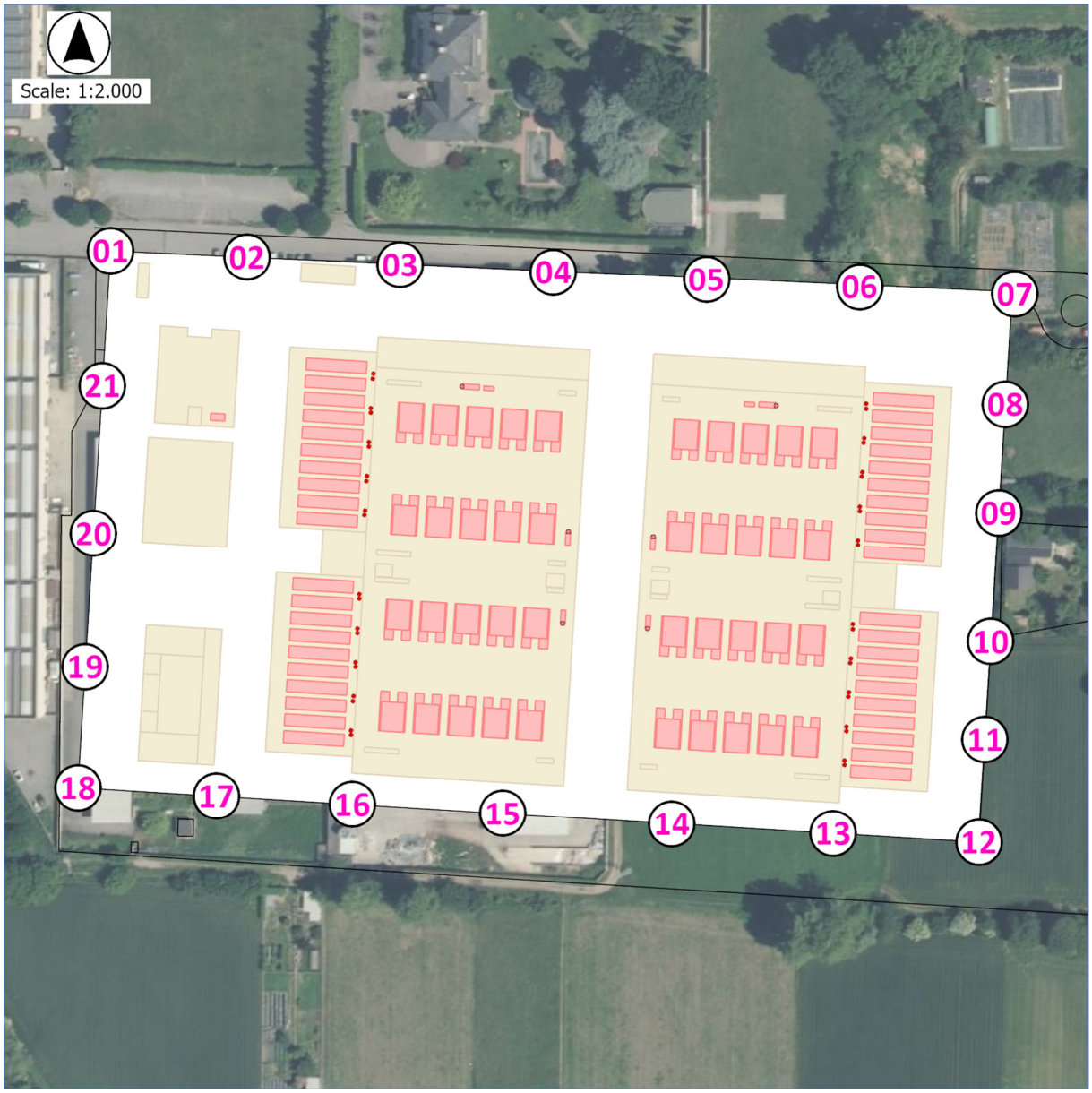
per un totale di 9 scenari considerati.

Per ciascuno degli scenari descritti al paragrafo precedente, si è provveduto a calcolare le immissioni sonore:

- per i ricettori precedentemente individuati e descritti, in corrispondenza della facciata più esposta verso il Data Center, alle quote dal p.c. corrispondenti ai piani con destinazione residenziale;
- per una serie di punti al confine dell'area di intervento, all'altezza di 2 m dal p.c.

La posizione dei punti al confine considerati è illustrata nella carta che segue.

Figura 4.6.8-2 Posizione dei punti al confine oggetto di valutazione



4.6.8.3 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI EMISSIONE

La verifica dei limiti di emissione sonora secondo la definizione della Legge Quadro n. 447/95, art. 2, comma 1, lettera e) è stata effettuata confrontando il livello di pressione sonora continua equivalente ponderato A generato dagli impianti in corrispondenza dei punti al confine precedentemente individuati, stimato tramite il modello di calcolo, con i valori limite indicati nella Tabella B allegata al D.P.C.M. 14/11/1997, applicati secondo le previsioni dei Piani di Classificazione Acustica vigenti per l'area del Data Center.

Nelle tabelle seguenti sono illustrate le verifiche effettuate per il periodo diurno e per il periodo notturno, in presenza ed in assenza degli interventi di riduzione o contenimento delle emissioni sonore ipotizzati.

I risultati ottenuti evidenziano che, in assenza di interventi, i limiti risultano superati, mentre, nell'ipotesi di realizzazione degli interventi, essi risulteranno sempre rispettati.

Tabella 4.6.8/1a verifica del rispetto dei limiti di emissione - periodo diurno - in assenza di interventi di riduzione o contenimento

Punto	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*SPL(A)Totale*	*Δ lim. dB*
01	V	65	57,9	-7,1
02	V	65	59,8	-5,2
03	V	65	61,5	-3,5
04	V	65	64,0	-1,0
05	V	65	63,7	-1,3
06	V	65	61,2	-3,8
07	V	65	59,4	-5,6
08	V	65	52,1	-12,9
09	V	65	55,1	-9,9
10	V	65	56,2	-8,8
11	IV	60	53,7	-6,3
12	IV	60	56,6	-3,4
13	IV	60	55,4	-4,6
14	V	65	61,5	-3,5
15	V	65	60,8	-4,2
16	V	65	55,7	-9,3
17	V	65	58,0	-7,0
18	V	65	56,8	-8,2
19	V	65	60,9	-4,1
20	V	65	61,8	-3,2
21	V	65	59,1	-5,9

Tabella 4.6.8/1b verifica del rispetto dei limiti di emissione - periodo notturno - in assenza di interventi di riduzione o contenimento

Punto	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*SPL(A)Totale*	*Δ lim. dB*
01	V	55	57,9	**2,9**
02	V	55	59,8	**4,8**
03	V	55	61,5	**6,5**
04	V	55	64,0	**9,0**
05	V	55	63,7	**8,7**
06	V	55	61,2	**6,2**
07	V	55	59,4	**4,4**
08	V	55	52,1	-3,0
09	V	55	55,1	**0,1**
10	V	55	56,2	**1,2**
11	IV	50	53,7	**3,7**
12	IV	50	56,6	**6,6**
13	IV	50	55,4	**5,4**
14	V	55	61,5	**6,5**
15	V	55	60,8	**5,8**
16	V	55	55,7	**0,7**
17	V	55	58,0	**3,0**
18	V	55	56,8	**1,8**
19	V	55	60,9	**5,9**
20	V	55	61,8	**6,8**
21	V	55	59,1	**4,1**

Tabella 4.6.8/1c verifica del rispetto dei limiti di emissione - periodo diurno - con interventi di riduzione della potenza sonora delle machine

Punto	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*SPL(A)Totale*	*Δ lim. dB*	Miglioramento
01	V	65	32,6	-32,5	-25,4
02	V	65	34,7	-30,3	-25,1
03	V	65	36,4	-28,6	-25,0
04	V	65	38,4	-26,6	-25,6
05	V	65	38,1	-26,9	-25,5
06	V	65	36,1	-28,9	-25,1
07	V	65	34,4	-30,7	-25,0
08	V	65	30,1	-34,9	-21,9
09	V	65	32,3	-32,7	-22,8
10	V	65	32,8	-32,2	-23,5
11	IV	60	31,3	-28,7	-22,4
12	IV	60	32,1	-27,9	-24,4
13	IV	60	31,5	-28,5	-24,0
14	V	65	35,3	-29,7	-26,2
15	V	65	34,7	-30,3	-26,2
16	V	65	31,8	-33,2	-23,9
17	V	65	33,3	-31,7	-24,7
18	V	65	31,5	-33,5	-25,2
19	V	65	35,7	-29,3	-25,2
20	V	65	36,6	-28,4	-25,2
21	V	65	33,5	-31,6	-25,6

Tabella 4.6.8/1d verifica del rispetto dei limiti di emissione - periodo notturno - con interventi di riduzione della potenza sonora delle machine

Punto	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*SPL(A)Totale*	*Δ lim. dB*	Miglioramento
01	V	55	31,9	-23,1	-26,0
02	V	55	33,8	-21,2	-26,0
03	V	55	35,8	-19,3	-25,7
04	V	55	38,2	-16,8	-25,8
05	V	55	38,0	-17,0	-25,7
06	V	55	35,5	-19,5	-25,7
07	V	55	33,4	-21,6	-26,0
08	V	55	25,9	-29,1	-26,2
09	V	55	28,9	-26,1	-26,2
10	V	55	29,9	-25,1	-26,3
11	IV	50	27,4	-22,6	-26,3
12	IV	50	30,2	-19,8	-26,4
13	IV	50	28,9	-21,1	-26,5
14	V	55	35,2	-19,8	-26,3
15	V	55	34,5	-20,5	-26,3
16	V	55	29,2	-25,8	-26,5
17	V	55	31,9	-23,1	-26,1
18	V	55	30,6	-24,4	-26,2
19	V	55	34,9	-20,1	-26,0
20	V	55	35,8	-19,2	-26,0
21	V	55	32,8	-22,2	-26,3

Tabella 4.6.8/1e verifica del rispetto dei limiti di emissione - periodo diurno - con interventi di contenimento delle emissioni sonore (barriere, baffle, cofanature)

Punto	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*SPL(A)Totale*	*Δ lim. dB*	Miglioramento
01	V	65	36,0	-29,0	-21,9
02	V	65	37,4	-27,6	-22,5
03	V	65	38,9	-26,1	-22,5
04	V	65	40,3	-24,7	-23,7
05	V	65	40,0	-25,0	-23,6
06	V	65	38,3	-26,7	-22,9
07	V	65	36,8	-28,2	-22,6
08	V	65	34,4	-30,6	-17,7
09	V	65	36,2	-28,8	-19,0
10	V	65	36,5	-28,5	-19,7
11	IV	60	35,3	-24,8	-18,5
12	IV	60	35,9	-24,1	-20,7
13	IV	60	36,0	-24,0	-19,4
14	V	65	38,2	-26,8	-23,3
15	V	65	37,8	-27,2	-23,1
16	V	65	36,3	-28,7	-19,4
17	V	65	37,0	-28,0	-21,0
18	V	65	35,7	-29,4	-21,1
19	V	65	38,5	-26,5	-22,4
20	V	65	39,5	-25,5	-22,3
21	V	65	36,5	-28,5	-22,6

Tabella 4.6.8/1f verifica del rispetto dei limiti di emissione - periodo notturno - con interventi di contenimento delle emissioni sonore (barriere, baffle, cofanature)

Punto	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*SPL(A)Totale*	*Δ lim. dB*	Miglioramento
01	V	55	35,5	-19,5	-22,4
02	V	55	36,4	-18,6	-23,4
03	V	55	38,2	-16,8	-23,3
04	V	55	40,1	-14,9	-23,9
05	V	55	39,9	-15,2	-23,8
06	V	55	37,6	-17,4	-23,6
07	V	55	36,0	-19,0	-23,4
08	V	55	32,5	-22,5	-19,6
09	V	55	34,3	-20,7	-20,8
10	V	55	34,8	-20,2	-21,4
11	IV	50	33,3	-16,7	-20,4
12	IV	50	34,8	-15,2	-21,8
13	IV	50	34,6	-15,4	-20,8
14	V	55	38,1	-16,9	-23,4
15	V	55	37,7	-17,3	-23,2
16	V	55	34,7	-20,3	-20,9
17	V	55	35,9	-19,1	-22,1
18	V	55	35,0	-20,1	-21,8
19	V	55	37,7	-17,3	-23,2
20	V	55	38,7	-16,3	-23,1
21	V	55	35,9	-19,1	-23,2

4.6.8.4 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI IMMISSIONE SPECIFICA

La verifica dei limiti di immissione specifica, i quali non risultano definiti nelle more dell'emanazione dei decreti attuativi della legge quadro, è stata comunque effettuata, in via cautelativa, confrontando il livello di pressione sonora continua equivalente ponderato A generato dagli impianti in corrispondenza delle facciate dei ricettori esposti, stimato tramite il modello di calcolo, con i valori limite indicati nella Tabella B allegata al D.P.C.M. 14/11/1997, applicati secondo le previsioni dei Piani di Classificazione Acustica vigenti per l'area del Data Center.

Nelle tabelle seguenti sono illustrate le verifiche effettuate per il periodo diurno e per il periodo notturno, in presenza ed in assenza degli interventi di riduzione o contenimento delle emissioni sonore ipotizzati.

I risultati ottenuti evidenziano che, in assenza di interventi, i limiti risultano superati, mentre, nell'ipotesi di realizzazione degli interventi, essi risulteranno sempre rispettati.

Tabella 4.6.8/2a verifica del rispetto dei limiti di immissione specifica - periodo diurno - in assenza di interventi di riduzione o contenimento

Ric.	p.f.t.	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*Imm. dBA*	*Δ lim. dB*
R1	1	IV	60	65,3	**5,3**
	2		60	65,2	**5,2**
R2	1	IV	60	54,8	-5,2
	2		60	58,3	-1,7
R3	1	IV	60	55,4	-4,6
	2		60	58,0	-2,0
	3		60	59,3	-0,7
R4	1	I	45	51,4	**6,4**
	2		45	54,0	**9,0**
	3		45	54,6	**9,6**
R5	1	III	55	53,9	-1,1
R6	1	IV	60	58,6	-1,4
	2		60	59,6	-0,4
R7	1	IV	60	61,5	**1,5**
	2		60	62,1	**2,1**
R8	1	IV	60	60,7	**0,7**
	2		60	61,8	**1,8**
	3		60	61,6	**1,6**
R9	1	III	55	58,1	**3,1**
	2		55	58,8	**3,8**
R10	1	III	55	57,6	**2,6**
	2		55	58,3	**3,3**
R11	1	II	55	52,4	-2,6
	2		50	52,9	**2,9**
R12	1	II	50	54,2	**4,2**
	2		50	54,8	**4,8**
R13	1	II	50	54,7	**4,7**
	2		50	55,1	**5,1**
	3		50	55,4	**5,4**
R14	1	II	50	57,5	**7,5**
R15	1	III	55	61,2	**6,2**
R16	1	III	55	58,3	**3,3**
	2		55	59,7	**4,7**
R17	s1	IV	60	56,0	-4,0
	s2		60	59,8	-0,2
	w1		60	58,3	-1,7

Tabella 4.6.8/2b verifica del rispetto dei limiti di immissione specifica - periodo notturno - in assenza di interventi di riduzione o contenimento

Ric.	p.f.t.	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*Imm. dBA*	*Δ lim. dB*
R1	1	IV	50	65,3	**15,3**
	2		50	65,2	**15,2**
R2	1	IV	50	54,8	**4,8**
	2		50	58,3	**8,3**
R3	1	IV	50	55,4	**5,4**
	2		50	58,0	**8,0**
	3		50	59,3	**9,3**
R4	1	I	35	51,4	**16,4**
	2		35	54,0	**19,0**
	3		35	54,6	**19,6**
R5	1	III	45	53,9	**8,9**
R6	1	IV	50	58,6	**8,6**
	2		50	59,6	**9,6**
R7	1	IV	50	61,5	**11,5**
	2		50	62,1	**12,1**
R8	1	IV	50	60,7	**10,7**
	2		50	61,8	**11,8**
	3		50	61,6	**11,6**
R9	1	III	45	58,1	**13,1**
	2		45	58,8	**13,8**
R10	1	III	45	57,6	**12,6**
	2		45	58,3	**13,3**
R11	1	II	45	52,4	**7,4**
	2		40	52,9	**12,9**
R12	1	II	40	54,2	**14,2**
	2		40	54,8	**14,8**
R13	1	II	40	54,7	**14,7**
	2		40	55,1	**15,1**
	3		40	55,4	**15,4**
R14	1	II	40	57,5	**17,5**
R15	1	III	45	61,2	**16,2**
R16	1	III	45	58,3	**13,3**
	2		45	59,7	**14,7**
R17	s1	IV	50	56,0	**6,0**
	s2		50	59,8	**9,8**
	w1		50	58,3	**8,3**

Tabella 4.6.8/2c verifica del rispetto dei limiti di immissione specifica - periodo diurno - con interventi di riduzione della potenza sonora delle machine

Ric.	p.f.t.	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*Imm. dBA*	*Δ lim. dB*	*Δ lim. dB*
R1	1	IV	60	39,6	-20,4	-25,7
	2		60	39,6	-20,5	-25,6
R2	1	IV	60	29,1	-30,9	-25,7
	2		60	32,5	-27,5	-25,8
R3	1	IV	60	29,7	-30,3	-25,6
	2		60	32,2	-27,9	-25,8
	3		60	33,5	-26,5	-25,7
R4	1	I	45	25,7	-19,3	-25,7
	2		45	28,5	-16,5	-25,5
	3		45	29,1	-15,9	-25,5
R5	1	III	55	28,3	-26,7	-25,6
R6	1	IV	60	32,8	-27,2	-25,8
	2		60	33,9	-26,1	-25,7
R7	1	IV	60	35,8	-24,2	-25,7
	2		60	36,5	-23,5	-25,6
R8	1	IV	60	35,1	-24,9	-25,7
	2		60	36,2	-23,8	-25,6
	3		60	36,0	-24,0	-25,6
R9	1	III	55	32,5	-22,5	-25,6
	2		55	33,2	-21,8	-25,5
R10	1	III	55	32,0	-23,0	-25,6
	2		55	32,7	-22,3	-25,5
R11	1	II	55	26,9	-28,1	-25,5
	2		50	27,5	-22,5	-25,5
R12	1	II	50	28,6	-21,4	-25,6
	2		50	29,2	-20,8	-25,6
R13	1	II	50	29,1	-20,9	-25,6
	2		50	29,6	-20,4	-25,5
	3		50	29,9	-20,1	-25,5
R14	1	II	50	31,9	-18,1	-25,7
R15	1	III	55	35,4	-19,6	-25,8
R16	1	III	55	32,4	-22,6	-25,9
	2		55	34,0	-21,0	-25,7
R17	s1	IV	60	31,8	-28,2	-24,2
	s2		60	35,1	-24,9	-24,7
	w1		60	34,4	-25,7	-24,0

Tabella 4.6.8/2d verifica del rispetto dei limiti di immissione specifica - periodo notturno - con interventi di riduzione della potenza sonora delle machine

Ric.	p.f.t.	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*Imm. dBA*	*Δ lim. dB*	*Δ lim. dB*
R1	1	IV	50	39,3	-10,7	-26,0
	2		50	39,2	-10,8	-26,0
R2	1	IV	50	28,7	-21,3	-26,1
	2		50	32,1	-17,9	-26,2
R3	1	IV	50	29,4	-20,7	-26,0
	2		50	31,8	-18,2	-26,2
	3		50	33,1	-16,9	-26,2
R4	1	I	35	25,1	-9,9	-26,2
	2		35	27,8	-7,2	-26,2
	3		35	28,4	-6,6	-26,2
R5	1	III	45	27,8	-17,2	-26,2
R6	1	IV	50	32,4	-17,6	-26,2
	2		50	33,4	-16,6	-26,1
R7	1	IV	50	35,4	-14,6	-26,1
	2		50	36,0	-14,0	-26,1
R8	1	IV	50	34,6	-15,4	-26,1
	2		50	35,7	-14,3	-26,1
	3		50	35,5	-14,5	-26,1
R9	1	III	45	32,0	-13,1	-26,1
	2		45	32,6	-12,4	-26,1
R10	1	III	45	31,5	-13,6	-26,2
	2		45	32,1	-12,9	-26,1
R11	1	II	45	26,2	-18,9	-26,2
	2		40	26,7	-13,3	-26,2
R12	1	II	40	28,0	-12,0	-26,2
	2		40	28,6	-11,4	-26,2
R13	1	II	40	28,5	-11,5	-26,2
	2		40	29,0	-11,1	-26,2
	3		40	29,2	-10,8	-26,2
R14	1	II	40	31,4	-8,7	-26,2
R15	1	III	45	35,0	-10,1	-26,3
R16	1	III	45	32,0	-13,0	-26,3
	2		45	33,4	-11,6	-26,2
R17	s1	IV	50	29,7	-20,3	-26,2
	s2		50	33,6	-16,4	-26,2
	w1		50	32,1	-17,9	-26,2

Tabella 4.6.8/2e verifica del rispetto dei limiti di immissione specifica - periodo diurno - con interventi di contenimento delle emissioni sonore (barriere, baffle, cofanature)

Ric.	p.f.t.	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*Imm. dBA*	*Δ lim. dB*	*Δ lim. dB*
R1	1	IV	60	39,9	-20,1	-25,4
	2		60	39,5	-20,5	-25,7
R2	1	IV	60	33,1	-27,0	-21,8
	2		60	35,7	-24,4	-22,7
R3	1	IV	60	33,8	-26,2	-21,5
	2		60	35,8	-24,2	-22,1
	3		60	36,6	-23,5	-22,7
R4	1	I	45	28,8	-16,2	-22,6
	2		45	30,2	-14,8	-23,8
	3		45	30,5	-14,6	-24,2
R5	1	III	55	31,3	-23,7	-22,6
R6	1	IV	60	33,9	-26,1	-24,7
	2		60	34,6	-25,4	-25,0
R7	1	IV	60	36,0	-24,0	-25,5
	2		60	36,3	-23,7	-25,8
R8	1	IV	60	35,4	-24,7	-25,4
	2		60	36,1	-23,9	-25,7
	3		60	35,5	-24,6	-26,1
R9	1	III	55	33,2	-21,9	-24,9
	2		55	33,5	-21,5	-25,3
R10	1	III	55	32,8	-22,2	-24,8
	2		55	33,2	-21,8	-25,1
R11	1	II	55	28,7	-26,3	-23,7
	2		50	28,8	-21,2	-24,1
R12	1	II	50	30,5	-19,5	-23,7
	2		50	30,8	-19,2	-24,0
R13	1	II	50	30,4	-19,6	-24,3
	2		50	30,7	-19,3	-24,4
	3		50	30,8	-19,2	-24,6
R14	1	II	50	33,4	-16,6	-24,1
R15	1	III	55	36,7	-18,3	-24,6
R16	1	III	55	35,4	-19,7	-22,9
	2		55	36,1	-18,9	-23,6
R17	s1	IV	60	35,6	-24,4	-20,3
	s2		60	37,9	-22,1	-21,9
	w1		60	38,3	-21,7	-20,0

Tabella 4.6.8/2f verifica del rispetto dei limiti di immissione specifica - periodo notturno - con interventi di contenimento delle emissioni sonore (barriere, baffle, cofanature)

Ric.	p.f.t.	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*Imm. dBA*	*Δ lim. dB*	*Δ lim. dB*
R1	1	IV	50	39,4	-10,6	-25,9
	2		50	38,8	-11,2	-26,4
R2	1	IV	50	32,7	-17,3	-22,1
	2		50	35,3	-14,7	-23,0
R3	1	IV	50	33,6	-16,4	-21,8
	2		50	35,5	-14,5	-22,4
	3		50	36,1	-13,9	-23,2
R4	1	I	35	28,3	-6,7	-23,1
	2		35	29,4	-5,6	-24,7
	3		35	29,5	-5,5	-25,1
R5	1	III	45	30,9	-14,1	-23,1
R6	1	IV	50	33,3	-16,7	-25,3
	2		50	33,9	-16,1	-25,7
R7	1	IV	50	35,2	-14,8	-26,3
	2		50	35,4	-14,6	-26,6
R8	1	IV	50	34,7	-15,3	-26,0
	2		50	35,3	-14,7	-26,4
	3		50	34,5	-15,5	-27,0
R9	1	III	45	32,4	-12,6	-25,7
	2		45	32,6	-12,4	-26,1
R10	1	III	45	32,2	-12,8	-25,5
	2		45	32,4	-12,6	-25,9
R11	1	II	45	28,0	-17,0	-24,4
	2		40	28,0	-12,1	-25,0
R12	1	II	40	29,9	-10,1	-24,3
	2		40	30,1	-9,9	-24,6
R13	1	II	40	29,7	-10,3	-25,0
	2		40	29,9	-10,1	-25,2
	3		40	30,0	-10,0	-25,4
R14	1	II	40	32,7	-7,3	-24,8
R15	1	III	45	36,1	-9,0	-25,2
R16	1	III	45	35,0	-10,0	-23,3
	2		45	35,5	-9,5	-24,2
R17	s1	IV	50	34,4	-15,6	-21,5
	s2		50	36,7	-13,3	-23,1
	w1		50	37,0	-13,0	-21,3

4.6.8.5 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

La verifica dei limiti assoluti di immissione è stata effettuata in corrispondenza dei ricettori sommando le immissioni sonore del Data Center, stimate tramite il modello di calcolo, ai livelli sonori ambientali esistenti allo stato attuale, determinati sulla base dei risultati della campagna di rilievi fonometrici.

Ai sensi del D.P.R. 142/2004, all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, il rumore da esse generato non concorre al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione: pertanto, i livelli sonori ambientali esistenti in corrispondenza dei ricettori allineati lungo la S.S.11 sono stati stimati tramite il valore del livello L_{A90} rilevato, il quale rappresenta una approssimazione dei livelli ambientali al netto dei fenomeni transitori, quali i transiti veicolari. Per i ricettori serviti dalla viabilità locale, cautelativamente, non si è effettuata la disaggregazione del contributo del traffico stradale.

La verifica è stata effettuata considerando i valori di livello ambientale ante operam descritti nella tabella seguente.

Tabella 4.6.8/3 verifica del rispetto dei limiti di immissione specifica - periodo diurno - in assenza di barriere antirumore

Postazione	*Diurno*	*Notturno*
P1	57,1	45,4
P2	49,9	44,8
P3	53,8	41,4
P4	48,2	38,5
P5	52,4	47,8
P6	53,0	45,5
P7	54,6	43,0

Per post. lungo SS11 (P4,P5,P7) LA a.o. = LA90 (TR)

Per le altre postazioni LA a.o. = LAeq (TR)

Nelle tabelle seguenti sono illustrate le verifiche effettuate per il periodo diurno e per il periodo notturno, in presenza ed in assenza degli interventi di riduzione o contenimento delle emissioni sonore ipotizzati.

I risultati ottenuti evidenziano che, in assenza di interventi, i limiti risultano superati, mentre, nell'ipotesi di realizzazione degli interventi, essi risulteranno sempre rispettati.

Rappresenta una eccezione il ricettore R4, per il quale, tuttavia, già i valori considerati allo stato ante operam risultano superiori al limite di Classe Acustica I; in questo caso, il contributo del nuovo Data Center risulta trascurabile rispetto ad essi.

Nelle tabelle, per ciascun ricettore, è indicato il punto di rilievo fonometrico ai risultati del quale si fa riferimento. per la determinazione del livello residuo.

Tabella 4.6.8/4a verifica del rispetto dei limiti di immissione assoluta - periodo diurno - in assenza di interventi di riduzione o contenimento

Ric.	p.f.t.	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*Rif. LA a.o.*	*LA a.o. dBA*	*Imm. dBA*	*L_A dBA p.o.*	*Δ lim. dB*
R1	1	IV	65	P1	57,1	65,3	65,9	**0,9**
	2		65	P1	57,1	65,2	65,8	**0,8**
R2	1	IV	65	P6	53,0	54,8	57,0	-8,0
	2		65	P6	53,0	58,3	59,5	-5,5
R3	1	IV	65	P6	53,0	55,4	57,3	-7,7
	2		65	P6	53,0	58,0	59,2	-5,8
	3		65	P6	53,0	59,3	60,2	-4,8
R4	1	I	50	P5	52,4	51,4	54,9	**4,9**
	2		50	P5	52,4	54,0	56,3	**6,3**
	3		50	P5	52,4	54,6	56,7	**6,7**
R5	1	III	60	P5	52,4	53,9	56,2	-3,8
R6	1	IV	65	P7	54,6	58,6	60,1	-4,9
	2		65	P7	54,6	59,6	60,8	-4,2
R7	1	IV	65	P7	54,6	61,5	62,3	-2,7
	2		65	P7	54,6	62,1	62,8	-2,2
R8	1	IV	65	P7	54,6	60,7	61,7	-3,3
	2		65	P7	54,6	61,8	62,5	-2,5
	3		65	P7	54,6	61,6	62,4	-2,6
R9	1	III	60	P7	54,6	58,1	59,7	-0,3
	2		60	P7	54,6	58,8	60,2	**0,2**
R10	1	III	60	P4	48,2	57,6	58,1	-1,9
	2		60	P4	48,2	58,3	58,7	-1,3
R11	1	II	60	P4	48,2	52,4	53,8	-6,2
	2		55	P4	48,2	52,9	54,2	-0,8
R12	1	II	55	P3	53,8	54,2	57,0	**2,0**
	2		55	P3	53,8	54,8	57,3	**2,3**
R13	1	II	55	P3	53,8	54,7	57,3	**2,3**
	2		55	P3	53,8	55,1	57,5	**2,5**
	3		55	P3	53,8	55,4	57,7	**2,7**
R14	1	II	55	P3	53,8	57,5	59,1	**4,1**
R15	1	III	60	P3	53,8	61,2	61,9	**1,9**
R16	1	III	60	P2	49,9	58,3	58,9	-1,1
	2		60	P2	49,9	59,7	60,1	**0,1**
R17	s1	IV	65	P1	57,1	56,0	59,6	-5,4
	s2		65	P1	57,1	59,8	61,7	-3,3
	w1		65	P1	57,1	58,3	60,8	-4,2

Tabella 4.6.8/4b verifica del rispetto dei limiti di immissione assoluta - periodo notturno - in assenza di interventi di riduzione o contenimento

Ric.	p.f.t.	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*Rif. LA a.o.*	*LA a.o. dBA*	*Imm. dBA*	*L_A dBA p.o.*	*Δ lim. dB*
R1	1	IV	55	P1	45,4	65,3	65,3	**10,3**
	2		55	P1	45,4	65,2	65,2	**10,2**
R2	1	IV	55	P6	45,5	54,8	55,3	**0,3**
	2		55	P6	45,5	58,3	58,6	**3,6**
R3	1	IV	55	P6	45,5	55,4	55,8	**0,8**
	2		55	P6	45,5	58,0	58,2	**3,2**
	3		55	P6	45,5	59,3	59,4	**4,4**
R4	1	I	40	P5	47,8	51,4	52,9	**12,9**
	2		40	P5	47,8	54,0	54,9	**14,9**
	3		40	P5	47,8	54,6	55,4	**15,4**
R5	1	III	50	P5	47,8	53,9	54,9	**4,9**
R6	1	IV	55	P7	43,0	58,6	58,7	**3,7**
	2		55	P7	43,0	59,6	59,7	**4,7**
R7	1	IV	55	P7	43,0	61,5	61,6	**6,6**
	2		55	P7	43,0	62,1	62,1	**7,1**
R8	1	IV	55	P7	43,0	60,7	60,8	**5,8**
	2		55	P7	43,0	61,8	61,8	**6,8**
	3		55	P7	43,0	61,6	61,6	**6,6**
R9	1	III	50	P7	43,0	58,1	58,2	**8,2**
	2		50	P7	43,0	58,8	58,9	**8,9**
R10	1	III	50	P4	38,5	57,6	57,7	**7,7**
	2		50	P4	38,5	58,3	58,3	**8,3**
R11	1	II	50	P4	38,5	52,4	52,6	**2,6**
	2		45	P4	38,5	52,9	53,1	**8,1**
R12	1	II	45	P3	41,4	54,2	54,4	**9,4**
	2		45	P3	41,4	54,8	55,0	**10,0**
R13	1	II	45	P3	41,4	54,7	54,9	**9,9**
	2		45	P3	41,4	55,1	55,3	**10,3**
	3		45	P3	41,4	55,4	55,6	**10,6**
R14	1	II	45	P3	41,4	57,5	57,6	**12,6**
R15	1	III	50	P3	41,4	61,2	61,3	**11,3**
R16	1	III	50	P2	44,8	58,3	58,4	**8,4**
	2		50	P2	44,8	59,7	59,8	**9,8**
R17	s1	IV	55	P1	45,4	56,0	56,3	**1,3**
	s2		55	P1	45,4	59,8	60,0	**5,0**
	w1		55	P1	45,4	58,3	58,5	**3,5**

Tabella 4.6.8/4c verifica del rispetto dei limiti di immissione assoluta - periodo diurno - con interventi di riduzione della potenza sonora delle machine

Ric.	p.f.t.	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*Rif. LA a.o.*	*LA a.o. dBA*	*Imm. dBA*	*L_A dBA p.o.*	*Δ lim. dB*
R1	1	IV	65	P1	57,1	39,6	57,2	-7,8
	2		65	P1	57,1	39,6	57,2	-7,8
R2	1	IV	65	P6	53,0	29,1	53,0	-12,0
	2		65	P6	53,0	32,5	53,0	-12,0
R3	1	IV	65	P6	53,0	29,7	53,0	-12,0
	2		65	P6	53,0	32,2	53,0	-12,0
	3		65	P6	53,0	33,5	53,0	-12,0
R4	1	I	50	P5	52,4	25,7	52,4	**2,4**
	2		50	P5	52,4	28,5	52,4	**2,4**
	3		50	P5	52,4	29,1	52,4	**2,4**
R5	1	III	60	P5	52,4	28,3	52,4	-7,6
R6	1	IV	65	P7	54,6	32,8	54,6	-10,4
	2		65	P7	54,6	33,9	54,6	-10,4
R7	1	IV	65	P7	54,6	35,8	54,7	-10,3
	2		65	P7	54,6	36,5	54,7	-10,3
R8	1	IV	65	P7	54,6	35,1	54,6	-10,4
	2		65	P7	54,6	36,2	54,7	-10,3
	3		65	P7	54,6	36,0	54,7	-10,3
R9	1	III	60	P7	54,6	32,5	54,6	-5,4
	2		60	P7	54,6	33,2	54,6	-5,4
R10	1	III	60	P4	48,2	32,0	48,3	-11,7
	2		60	P4	48,2	32,7	48,3	-11,7
R11	1	II	60	P4	48,2	26,9	48,2	-11,8
	2		55	P4	48,2	27,5	48,2	-6,8
R12	1	II	55	P3	53,8	28,6	53,8	-1,2
	2		55	P3	53,8	29,2	53,8	-1,2
R13	1	II	55	P3	53,8	29,1	53,8	-1,2
	2		55	P3	53,8	29,6	53,8	-1,2
	3		55	P3	53,8	29,9	53,8	-1,2
R14	1	II	55	P3	53,8	31,9	53,8	-1,2
R15	1	III	60	P3	53,8	35,4	53,9	-6,1
R16	1	III	60	P2	49,9	32,4	50,0	-10,0
	2		60	P2	49,9	34,0	50,0	-10,0
R17	s1	IV	65	P1	57,1	31,8	57,1	-7,9
	s2		65	P1	57,1	35,1	57,1	-7,9
	w1		65	P1	57,1	34,4	57,1	-7,9

Tabella 4.6.8/4d verifica del rispetto dei limiti di immissione assoluta - periodo notturno - con interventi di riduzione della potenza sonora delle machine

Ric.	p.f.t.	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*Rif. LA a.o.*	*LA a.o. dBA*	*Imm. dBA*	*L_A dBA p.o.*	*Δ lim. dB*
R1	1	IV	55	P1	45,4	39,3	46,4	-8,6
	2		55	P1	45,4	39,2	46,3	-8,7
R2	1	IV	55	P6	45,5	28,7	45,6	-9,4
	2		55	P6	45,5	32,1	45,7	-9,3
R3	1	IV	55	P6	45,5	29,4	45,6	-9,4
	2		55	P6	45,5	31,8	45,7	-9,3
	3		55	P6	45,5	33,1	45,7	-9,3
R4	1	I	40	P5	47,8	25,1	47,8	**7,8**
	2		40	P5	47,8	27,8	47,8	**7,8**
	3		40	P5	47,8	28,4	47,9	**7,9**
R5	1	III	50	P5	47,8	27,8	47,8	-2,2
R6	1	IV	55	P7	43,0	32,4	43,4	-11,6
	2		55	P7	43,0	33,4	43,5	-11,5
R7	1	IV	55	P7	43,0	35,4	43,7	-11,3
	2		55	P7	43,0	36,0	43,8	-11,2
R8	1	IV	55	P7	43,0	34,6	43,6	-11,4
	2		55	P7	43,0	35,7	43,7	-11,3
	3		55	P7	43,0	35,5	43,7	-11,3
R9	1	III	50	P7	43,0	32,0	43,3	-6,7
	2		50	P7	43,0	32,6	43,4	-6,6
R10	1	III	50	P4	38,5	31,5	39,3	-10,7
	2		50	P4	38,5	32,1	39,4	-10,6
R11	1	II	50	P4	38,5	26,2	38,7	-11,3
	2		45	P4	38,5	26,7	38,8	-6,2
R12	1	II	45	P3	41,4	28,0	41,6	-3,4
	2		45	P3	41,4	28,6	41,6	-3,4
R13	1	II	45	P3	41,4	28,5	41,6	-3,4
	2		45	P3	41,4	29,0	41,6	-3,4
	3		45	P3	41,4	29,2	41,7	-3,3
R14	1	II	45	P3	41,4	31,4	41,8	-3,2
R15	1	III	50	P3	41,4	35,0	42,3	-7,7
R16	1	III	50	P2	44,8	32,0	45,0	-5,0
	2		50	P2	44,8	33,4	45,1	-4,9
R17	s1	IV	55	P1	45,4	29,7	45,5	-9,5
	s2		55	P1	45,4	33,6	45,7	-9,3
	w1		55	P1	45,4	32,1	45,6	-9,4

Tabella 4.6.8/4e verifica del rispetto dei limiti di immissione assoluta - periodo diurno - con interventi di contenimento delle emissioni sonore (barriere, baffle, cofanature)

Ric.	p.f.t.	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*Rif. LA a.o.*	*LA a.o. dBA*	*Imm. dBA*	*L_A dBA p.o.*	*Δ lim. dB*
R1	1	IV	65	P1	57,1	39,9	57,2	-7,8
	2		65	P1	57,1	39,5	57,2	-7,8
R2	1	IV	65	P6	53,0	33,1	53,0	-12,0
	2		65	P6	53,0	35,7	53,1	-11,9
R3	1	IV	65	P6	53,0	33,8	53,1	-11,9
	2		65	P6	53,0	35,8	53,1	-11,9
	3		65	P6	53,0	36,6	53,1	-11,9
R4	1	I	50	P5	52,4	28,8	52,4	**2,4**
	2		50	P5	52,4	30,2	52,4	**2,4**
	3		50	P5	52,4	30,5	52,4	**2,4**
R5	1	III	60	P5	52,4	31,3	52,4	-7,6
R6	1	IV	65	P7	54,6	33,9	54,6	-10,4
	2		65	P7	54,6	34,6	54,6	-10,4
R7	1	IV	65	P7	54,6	36,0	54,7	-10,3
	2		65	P7	54,6	36,3	54,7	-10,3
R8	1	IV	65	P7	54,6	35,4	54,7	-10,3
	2		65	P7	54,6	36,1	54,7	-10,3
	3		65	P7	54,6	35,5	54,7	-10,3
R9	1	III	60	P7	54,6	33,2	54,6	-5,4
	2		60	P7	54,6	33,5	54,6	-5,4
R10	1	III	60	P4	48,2	32,8	48,3	-11,7
	2		60	P4	48,2	33,2	48,3	-11,7
R11	1	II	60	P4	48,2	28,7	48,2	-11,8
	2		55	P4	48,2	28,8	48,2	-6,8
R12	1	II	55	P3	53,8	30,5	53,8	-1,2
	2		55	P3	53,8	30,8	53,8	-1,2
R13	1	II	55	P3	53,8	30,4	53,8	-1,2
	2		55	P3	53,8	30,7	53,8	-1,2
	3		55	P3	53,8	30,8	53,8	-1,2
R14	1	II	55	P3	53,8	33,4	53,8	-1,2
R15	1	III	60	P3	53,8	36,7	53,9	-6,1
R16	1	III	60	P2	49,9	35,4	50,0	-10,0
	2		60	P2	49,9	36,1	50,1	-9,9
R17	s1	IV	65	P1	57,1	35,6	57,1	-7,9
	s2		65	P1	57,1	37,9	57,2	-7,8
	w1		65	P1	57,1	38,3	57,2	-7,8

Tabella 4.6.8/4f verifica del rispetto dei limiti di immissione assoluta - periodo notturno - con interventi di contenimento delle emissioni sonore (barriere, baffle, cofanature)

Ric.	p.f.t.	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*Rif. LA a.o.*	*LA a.o. dBA*	*Imm. dBA*	*L_A dBA p.o.*	*Δ lim. dB*
R1	1	IV	55	P1	45,4	39,4	46,4	-8,6
	2		55	P1	45,4	38,8	46,3	-8,7
R2	1	IV	55	P6	45,5	32,7	45,7	-9,3
	2		55	P6	45,5	35,3	45,9	-9,1
R3	1	IV	55	P6	45,5	33,6	45,8	-9,2
	2		55	P6	45,5	35,5	45,9	-9,1
	3		55	P6	45,5	36,1	46,0	-9,0
R4	1	I	40	P5	47,8	28,3	47,8	**7,8**
	2		40	P5	47,8	29,4	47,9	**7,9**
	3		40	P5	47,8	29,5	47,9	**7,9**
R5	1	III	50	P5	47,8	30,9	47,9	-2,1
R6	1	IV	55	P7	43,0	33,3	43,4	-11,6
	2		55	P7	43,0	33,9	43,5	-11,5
R7	1	IV	55	P7	43,0	35,2	43,7	-11,3
	2		55	P7	43,0	35,4	43,7	-11,3
R8	1	IV	55	P7	43,0	34,7	43,6	-11,4
	2		55	P7	43,0	35,3	43,7	-11,3
	3		55	P7	43,0	34,5	43,6	-11,4
R9	1	III	50	P7	43,0	32,4	43,4	-6,6
	2		50	P7	43,0	32,6	43,4	-6,6
R10	1	III	50	P4	38,5	32,2	39,4	-10,6
	2		50	P4	38,5	32,4	39,4	-10,6
R11	1	II	50	P4	38,5	28,0	38,9	-11,1
	2		45	P4	38,5	28,0	38,9	-6,1
R12	1	II	45	P3	41,4	29,9	41,7	-3,3
	2		45	P3	41,4	30,1	41,7	-3,3
R13	1	II	45	P3	41,4	29,7	41,7	-3,3
	2		45	P3	41,4	29,9	41,7	-3,3
	3		45	P3	41,4	30,0	41,7	-3,3
R14	1	II	45	P3	41,4	32,7	42,0	-3,0
R15	1	III	50	P3	41,4	36,1	42,5	-7,5
R16	1	III	50	P2	44,8	35,0	45,2	-4,8
	2		50	P2	44,8	35,5	45,3	-4,7
R17	s1	IV	55	P1	45,4	34,4	45,7	-9,3
	s2		55	P1	45,4	36,7	46,0	-9,0
	w1		55	P1	45,4	37,0	46,0	-9,0

4.6.8.6 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

I limiti di immissione differenziale sono da verificarsi all'interno degli ambienti abitativi. La norma richiede il rispetto sia a finestre chiuse che a finestre aperte, tuttavia, nel caso in esame, caratterizzato da una sorgente sonora posta a distanza dai fabbricati e propagazione delle emissioni sonore per via aerea, la modalità di verifica di interesse è quella nella condizione a finestre aperte.

Cautelativamente, si è ipotizzato che l'incremento dei livelli sonori causato dalla sorgente indagata nelle condizioni di verifica del limite differenziale (interno ambiente abitativo, a finestre aperte) corrisponda all'incremento di livello sonoro in facciata stimato tramite il modello di calcolo.

La verifica del rispetto del limite per il periodo diurno è stata effettuata per lo scenario di funzionamento contemporaneo di tutti impianti in copertura a pieno regime e emissioni sonore dei gruppi elettrogeni corrispondenti al funzionamento di un gruppo per ciascuna delle due unità funzionali del Data Center.

La verifica è stata effettuata considerando i valori di Livello Residuo descritti nella tabella seguente, corrispondenti ai i livelli ambientali minimi rilevati nel tempo di 1 ora (rilievi plurigiornalieri) o di 15 minuti (rilievi di breve durata).

Tabella 4.6.8/5 verifica del rispetto dei limiti di immissione specifica - periodo diurno - in assenza di barriere antirumore

Postazione	*Diurno*	*Notturno*
P1	45,4	39,4
P2	41,9	37,8
P3	39,1	33,9
P4	54,0	48,3
P5	56,4	56,2
P6	44,4	44,4
P7	60,7	58,7

Per i rilievi plurigiornalieri LR = LAeq (60') min

Per i rilievi discontinui LR = LAeq (15') min

Occorre, infine, ricordare che, ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997, i limiti differenziali di immissione non sono applicabili in caso di livelli ambientali, comprensivi della sorgente specifica indagata, inferiori a 50 dBA nel periodo diurno e 40 dBA nel periodo notturno.

Nelle tabelle seguenti sono illustrate le verifiche effettuate per il periodo diurno e per il periodo notturno, in presenza ed in assenza degli interventi di riduzione o contenimento delle emissioni sonore ipotizzati.

I risultati ottenuti evidenziano che, in assenza di interventi, i limiti risultano superati, mentre, nell'ipotesi di realizzazione degli interventi, essi risulteranno sempre rispettati oppure non applicabili.

Nelle tabelle, per ciascun ricettore, è indicato il punto di rilievo fonometrico ai risultati del quale si fa riferimento. per la determinazione del livello residuo.

Tabella 4.6.8/6a verifica del rispetto dei limiti di immissione diff. - periodo diurno - in assenza di interventi di riduzione o contenimento

Ric.	p.f.t.	*Rif. L_R*	L_R dBA	*Imm. dBA*	*L_A dBA*	*Diff. dB*	*Imm. dBA*	*Δ lim. dB*
R1	1	P1	45,4	65,4	65,4	20,0	5	**15,0**
	2	P1	45,4	65,3	65,3	19,9	5	**14,9**
R2	1	P6	44,4	54,9	55,3	10,9	5	**5,9**
	2	P6	44,4	58,4	58,6	14,2	5	**9,2**
R3	1	P6	44,4	55,4	55,8	11,4	5	**6,4**
	2	P6	44,4	58,0	58,2	13,8	5	**8,8**
	3	P6	44,4	59,4	59,5	15,1	5	**10,1**
R4	1	P5	56,4	51,5	57,6	1,2	5	-3,8
	2	P5	56,4	54,2	58,4	2,0	5	-3,0
	3	P5	56,4	54,8	58,7	2,3	5	-2,7
R5	1	P5	56,4	54,0	58,4	2,0	5	-3,0
R6	1	P7	60,7	58,7	62,8	2,1	5	-2,9
	2	P7	60,7	59,7	63,2	2,5	5	-2,5
R7	1	P7	60,7	61,6	64,2	3,5	5	-1,5
	2	P7	60,7	62,2	64,5	3,8	5	-1,2
R8	1	P7	60,7	60,8	63,8	3,1	5	-1,9
	2	P7	60,7	61,9	64,3	3,6	5	-1,4
	3	P7	60,7	61,7	64,2	3,5	5	-1,5
R9	1	P7	60,7	58,2	62,6	1,9	5	-3,1
	2	P7	60,7	58,9	62,9	2,2	5	-2,8
R10	1	P4	54,0	57,7	59,3	5,3	5	**0,3**
	2	P4	54,0	58,4	59,8	5,8	5	**0,8**
R11	1	P4	54,0	52,6	56,3	2,3	5	-2,7
	2	P4	54,0	53,1	56,6	2,6	5	-2,4
R12	1	P3	39,1	54,3	54,5	15,4	5	**10,4**
	2	P3	39,1	54,9	55,0	15,9	5	**10,9**
R13	1	P3	39,1	54,8	54,9	15,8	5	**10,8**
	2	P3	39,1	55,3	55,4	16,3	5	**11,3**
	3	P3	39,1	55,6	55,6	16,5	5	**11,5**
R14	1	P3	39,1	57,7	57,7	18,6	5	**13,6**
R15	1	P3	39,1	61,3	61,3	22,2	5	**17,2**
R16	1	P2	41,9	58,3	58,4	16,5	5	**11,5**
	2	P2	41,9	59,8	59,9	18,0	5	**13,0**
R17	s1	P1	45,4	56,4	56,8	11,4	5	**6,4**
	s2	P1	45,4	60,2	60,3	14,9	5	**9,9**
	w1	P1	45,4	58,8	59,0	13,6	5	**8,6**

Tabella 4.6.8/6b verifica del rispetto dei limiti di immissione diff. - periodo notturno - in assenza di interventi di riduzione o contenimento

Ric.	p.f.t.	*Rif. L_R*	L_R dBA	*Imm. dBA*	*L_A dBA*	*Diff. dB*	*Imm. dBA*	*Δ lim. dB*
R1	1	P1	39,4	65,3	65,3	25,9	3	**22,9**
	2	P1	39,4	65,2	65,2	25,8	3	**22,8**
R2	1	P6	44,4	54,8	55,2	10,8	3	**7,8**
	2	P6	44,4	58,3	58,5	14,1	3	**11,1**
R3	1	P6	44,4	55,4	55,7	11,3	3	**8,3**
	2	P6	44,4	58,0	58,1	13,7	3	**10,7**
	3	P6	44,4	59,3	59,4	15,0	3	**12,0**
R4	1	P5	56,2	51,4	57,4	1,2	3	-1,8
	2	P5	56,2	54,0	58,3	2,1	3	-0,9
	3	P5	56,2	54,6	58,5	2,3	3	-0,7
R5	1	P5	56,2	53,9	58,2	2,0	3	-1,0
R6	1	P7	58,7	58,6	61,7	3,0	3	0,0
	2	P7	58,7	59,6	62,2	3,5	3	**0,5**
R7	1	P7	58,7	61,5	63,3	4,6	3	**1,6**
	2	P7	58,7	62,1	63,7	5,0	3	**2,0**
R8	1	P7	58,7	60,7	62,8	4,1	3	**1,1**
	2	P7	58,7	61,8	63,5	4,8	3	**1,8**
	3	P7	58,7	61,6	63,4	4,7	3	**1,7**
R9	1	P7	58,7	58,1	61,4	2,7	3	-0,3
	2	P7	58,7	58,8	61,7	3,0	3	**0,0**
R10	1	P4	48,3	57,6	58,1	9,8	3	**6,8**
	2	P4	48,3	58,3	58,7	10,4	3	**7,4**
R11	1	P4	48,3	52,4	53,8	5,5	3	**2,5**
	2	P4	48,3	52,9	54,2	5,9	3	**2,9**
R12	1	P3	33,9	54,2	54,3	20,4	3	**17,4**
	2	P3	33,9	54,8	54,8	20,9	3	**17,9**
R13	1	P3	33,9	54,7	54,7	20,8	3	**17,8**
	2	P3	33,9	55,1	55,2	21,3	3	**18,3**
	3	P3	33,9	55,4	55,4	21,5	3	**18,5**
R14	1	P3	33,9	57,5	57,6	23,7	3	**20,7**
R15	1	P3	33,9	61,2	61,2	27,3	3	**24,3**
R16	1	P2	37,8	58,3	58,3	20,5	3	**17,5**
	2	P2	37,8	59,7	59,7	21,9	3	**18,9**
R17	s1	P1	39,4	56,0	56,0	16,6	3	**13,6**
	s2	P1	39,4	59,8	59,9	20,5	3	**17,5**
	w1	P1	39,4	58,3	58,4	19,0	3	**16,0**

Tabella 4.6.8/6c verifica del rispetto dei limiti di immissione diff. - periodo diurno - con interventi di riduzione della potenza sonora delle machine

Ric.	p.f.t.	*Rif. L_R*	L_R dBA	*Imm. dBA*	*L_A dBA*	*Diff. dB*	*Imm. dBA*	*Δ lim. dB*
R1	1	P1	45,4	45,4	48,4	3,0	n.a.	
	2	P1	45,4	46,0	48,7	3,3	n.a.	
R2	1	P6	44,4	36,0	45,0	0,6	n.a.	
	2	P6	44,4	38,8	45,5	1,1	n.a.	
R3	1	P6	44,4	36,2	45,0	0,6	n.a.	
	2	P6	44,4	38,5	45,4	1,0	n.a.	
	3	P6	44,4	40,7	45,9	1,5	n.a.	
R4	1	P5	56,4	33,6	56,4	0,0	5	-5,0
	2	P5	56,4	36,9	56,4	0,0	5	-5,0
	3	P5	56,4	37,5	56,5	0,1	5	-4,9
R5	1	P5	56,4	35,8	56,4	0,0	5	-5,0
R6	1	P7	60,7	39,5	60,7	0,0	5	-5,0
	2	P7	60,7	40,8	60,7	0,0	5	-5,0
R7	1	P7	60,7	42,8	60,8	0,1	5	-4,9
	2	P7	60,7	43,8	60,8	0,1	5	-4,9
R8	1	P7	60,7	41,9	60,8	0,1	5	-4,9
	2	P7	60,7	43,2	60,8	0,1	5	-4,9
	3	P7	60,7	43,5	60,8	0,1	5	-4,9
R9	1	P7	60,7	40,5	60,7	0,0	5	-5,0
	2	P7	60,7	41,3	60,7	0,0	5	-5,0
R10	1	P4	54,0	39,8	54,2	0,2	5	-4,8
	2	P4	54,0	40,8	54,2	0,2	5	-4,8
R11	1	P4	54,0	35,8	54,1	0,1	5	-4,9
	2	P4	54,0	36,3	54,1	0,1	5	-4,9
R12	1	P3	39,1	36,8	41,1	2,0	n.a.	
	2	P3	39,1	37,5	41,4	2,3	n.a.	
R13	1	P3	39,1	37,3	41,3	2,2	n.a.	
	2	P3	39,1	37,9	41,6	2,5	n.a.	
	3	P3	39,1	38,3	41,7	2,6	n.a.	
R14	1	P3	39,1	39,6	42,4	3,3	n.a.	
R15	1	P3	39,1	42,3	44,0	4,9	n.a.	
R16	1	P2	41,9	38,9	43,7	1,8	n.a.	
	2	P2	41,9	41,5	44,7	2,8	n.a.	
R17	s1	P1	45,4	43,8	47,7	2,3	n.a.	
	s2	P1	45,4	46,2	48,8	3,4	n.a.	
	w1	P1	45,4	46,6	49,1	3,7	n.a.	

Tabella 4.6.8/6d verifica del rispetto dei limiti di immissione diff. - periodo notturno - con interventi di riduzione della potenza sonora delle machine

Ric.	p.f.t.	*Rif. L_R*	L_R dBA	*Imm. dBA*	*L_A dBA*	*Diff. dB*	*Imm. dBA*	*Δ lim. dB*
R1	1	P1	39,4	39,3	42,4	3,0	3	0,0
	2	P1	39,4	39,2	42,3	2,9	3	-0,1
R2	1	P6	44,4	28,7	44,5	0,1	3	-2,9
	2	P6	44,4	32,1	44,7	0,3	3	-2,7
R3	1	P6	44,4	29,4	44,5	0,1	3	-2,9
	2	P6	44,4	31,8	44,6	0,2	3	-2,8
	3	P6	44,4	33,1	44,7	0,3	3	-2,7
R4	1	P5	56,2	25,1	56,2	0,0	3	-3,0
	2	P5	56,2	27,8	56,2	0,0	3	-3,0
	3	P5	56,2	28,4	56,2	0,0	3	-3,0
R5	1	P5	56,2	27,8	56,2	0,0	3	-3,0
R6	1	P7	58,7	32,4	58,7	0,0	3	-3,0
	2	P7	58,7	33,4	58,7	0,0	3	-3,0
R7	1	P7	58,7	35,4	58,7	0,0	3	-3,0
	2	P7	58,7	36,0	58,7	0,0	3	-3,0
R8	1	P7	58,7	34,6	58,7	0,0	3	-3,0
	2	P7	58,7	35,7	58,7	0,0	3	-3,0
	3	P7	58,7	35,5	58,7	0,0	3	-3,0
R9	1	P7	58,7	32,0	58,7	0,0	3	-3,0
	2	P7	58,7	32,6	58,7	0,0	3	-3,0
R10	1	P4	48,3	31,5	48,4	0,1	3	-2,9
	2	P4	48,3	32,1	48,4	0,1	3	-2,9
R11	1	P4	48,3	26,2	48,3	0,0	3	-3,0
	2	P4	48,3	26,7	48,3	0,0	3	-3,0
R12	1	P3	33,9	28,0	34,9	1,0	n.a.	
	2	P3	33,9	28,6	35,0	1,1	n.a.	
R13	1	P3	33,9	28,5	35,0	1,1	n.a.	
	2	P3	33,9	29,0	35,1	1,2	n.a.	
	3	P3	33,9	29,2	35,2	1,3	n.a.	
R14	1	P3	33,9	31,4	35,8	1,9	n.a.	
R15	1	P3	33,9	35,0	37,5	3,6	n.a.	
R16	1	P2	37,8	32,0	38,8	1,0	n.a.	
	2	P2	37,8	33,4	39,2	1,4	n.a.	
R17	s1	P1	39,4	29,7	39,8	0,4	n.a.	
	s2	P1	39,4	33,6	40,4	1,0	3	-2,0
	w1	P1	39,4	32,1	40,1	0,7	3	-2,3

Tabella 4.6.8/6e verifica del rispetto dei limiti di immissione diff. - periodo diurno - con interventi di contenimento delle emissioni sonore (barriere, baffle, cofanature)

Ric.	p.f.t.	*Rif. L_R*	L_R dBA	*Imm. dBA*	*L_A dBA*	*Diff. dB*	*Imm. dBA*	*Δ lim. dB*
R1	1	P1	45,4	47,4	49,5	4,1	n.a.	
	2	P1	45,4	48,1	50,0	4,6	n.a.	
R2	1	P6	44,4	39,0	45,5	1,1	n.a.	
	2	P6	44,4	41,7	46,3	1,9	n.a.	
R3	1	P6	44,4	39,2	45,5	1,1	n.a.	
	2	P6	44,4	41,5	46,2	1,8	n.a.	
	3	P6	44,4	43,4	47,0	2,6	n.a.	
R4	1	P5	56,4	36,5	56,4	0,0	5	-5,0
	2	P5	56,4	39,5	56,5	0,1	5	-4,9
	3	P5	56,4	40,0	56,5	0,1	5	-4,9
R5	1	P5	56,4	38,5	56,5	0,1	5	-4,9
R6	1	P7	60,7	42,0	60,8	0,1	5	-4,9
	2	P7	60,7	43,1	60,8	0,1	5	-4,9
R7	1	P7	60,7	44,8	60,8	0,1	5	-4,9
	2	P7	60,7	45,7	60,8	0,1	5	-4,9
R8	1	P7	60,7	43,5	60,8	0,1	5	-4,9
	2	P7	60,7	44,7	60,8	0,1	5	-4,9
	3	P7	60,7	45,0	60,8	0,1	5	-4,9
R9	1	P7	60,7	41,9	60,8	0,1	5	-4,9
	2	P7	60,7	42,7	60,8	0,1	5	-4,9
R10	1	P4	54,0	41,3	54,2	0,2	5	-4,8
	2	P4	54,0	42,2	54,3	0,3	5	-4,7
R11	1	P4	54,0	37,5	54,1	0,1	5	-4,9
	2	P4	54,0	38,0	54,1	0,1	5	-4,9
R12	1	P3	39,1	38,4	41,8	2,7	n.a.	
	2	P3	39,1	39,1	42,1	3,0	n.a.	
R13	1	P3	39,1	38,8	42,0	2,9	n.a.	
	2	P3	39,1	39,5	42,3	3,2	n.a.	
	3	P3	39,1	39,9	42,5	3,4	n.a.	
R14	1	P3	39,1	42,1	43,8	4,7	n.a.	
R15	1	P3	39,1	44,8	45,8	6,7	n.a.	
R16	1	P2	41,9	41,9	44,9	3,0	n.a.	
	2	P2	41,9	44,4	46,3	4,4	n.a.	
R17	s1	P1	45,4	45,9	48,7	3,3	n.a.	
	s2	P1	45,4	48,0	49,9	4,5	n.a.	
	w1	P1	45,4	48,7	50,4	5,0	5	0,0

Tabella 4.6.8/6f verifica del rispetto dei limiti di immissione diff. - periodo notturno - con interventi di contenimento delle emissioni sonore (barriere, baffle, cofanature)

Ric.	p.f.t.	*Rif. L_R*	L_R dBA	*Imm. dBA*	*L_A dBA*	*Diff. dB*	*Imm. dBA*	*Δ lim. dB*
R1	1	P1	39,4	39,4	42,4	3,0	3	0,0
	2	P1	39,4	38,8	42,1	2,7	3	-0,3
R2	1	P6	44,4	32,7	44,7	0,3	3	-2,7
	2	P6	44,4	35,3	44,9	0,5	3	-2,5
R3	1	P6	44,4	33,6	44,7	0,3	3	-2,7
	2	P6	44,4	35,5	44,9	0,5	3	-2,5
	3	P6	44,4	36,1	45,0	0,6	3	-2,4
R4	1	P5	56,2	28,3	56,2	0,0	3	-3,0
	2	P5	56,2	29,4	56,2	0,0	3	-3,0
	3	P5	56,2	29,5	56,2	0,0	3	-3,0
R5	1	P5	56,2	30,9	56,2	0,0	3	-3,0
R6	1	P7	58,7	33,3	58,7	0,0	3	-3,0
	2	P7	58,7	33,9	58,7	0,0	3	-3,0
R7	1	P7	58,7	35,2	58,7	0,0	3	-3,0
	2	P7	58,7	35,4	58,7	0,0	3	-3,0
R8	1	P7	58,7	34,7	58,7	0,0	3	-3,0
	2	P7	58,7	35,3	58,7	0,0	3	-3,0
	3	P7	58,7	34,5	58,7	0,0	3	-3,0
R9	1	P7	58,7	32,4	58,7	0,0	3	-3,0
	2	P7	58,7	32,6	58,7	0,0	3	-3,0
R10	1	P4	48,3	32,2	48,4	0,1	3	-2,9
	2	P4	48,3	32,4	48,4	0,1	3	-2,9
R11	1	P4	48,3	28,0	48,3	0,0	3	-3,0
	2	P4	48,3	28,0	48,3	0,0	3	-3,0
R12	1	P3	33,9	29,9	35,3	1,4	n.a.	
	2	P3	33,9	30,1	35,4	1,5	n.a.	
R13	1	P3	33,9	29,7	35,3	1,4	n.a.	
	2	P3	33,9	29,9	35,4	1,5	n.a.	
	3	P3	33,9	30,0	35,4	1,5	n.a.	
R14	1	P3	33,9	32,7	36,4	2,5	n.a.	
R15	1	P3	33,9	36,1	38,1	4,2	n.a.	
R16	1	P2	37,8	35,0	39,6	1,8	n.a.	
	2	P2	37,8	35,5	39,8	2,0	n.a.	
R17	s1	P1	39,4	34,4	40,6	1,2	3	-1,8
	s2	P1	39,4	36,7	41,3	1,9	3	-1,1
	w1	P1	39,4	37,0	41,4	2,0	3	-1,0

4.6.8.7 MAPPE ACUSTICHE

Il modello di calcolo permette la generazione di mappe acustiche per rappresentare graficamente l'andamento dei livelli sonori nell'area di studio.

Nel caso in esame, si è proceduto alla predisposizione di mappe acustiche per alcuni degli scenari di immissione specifica precedentemente descritti, in presenza ed in assenza degli interventi di contenimento delle emissioni sonore in progetto.

Le mappe sono state elaborate all'altezza di 2 m e 8 m dal p.c., su una griglia di calcolo di passo 10x10 m. Le mappe sono riportate nelle pagine seguenti.

Figura 4.6.8-4a Mappa acustica delle immissioni sonore: impianti in copertura a pieno regime / GE con potenza sonora di 2 gruppi
Interventi di riduzione/contenimento delle emissioni: nessuno
Scala 1:3500 - Altezza di calcolo = 2 m p.c.

Figura 4.6.8-4b Mappa acustica delle immissioni sonore: impianti in copertura a pieno regime / GE spenti
Interventi di riduzione/contenimento delle emissioni: nessuno
Scala 1:3500 - Altezza di calcolo = 2 m p.c.

Figura 4.6.8-4c Mappa acustica delle immissioni sonore: impianti in copertura a pieno regime / GE con potenza sonora di 2 gruppi
Interventi di riduzione/contenimento delle emissioni: contenimento tramite barriere, baffle, cofanature
Scala 1:3500 - Altezza di calcolo = 2 m p.c.

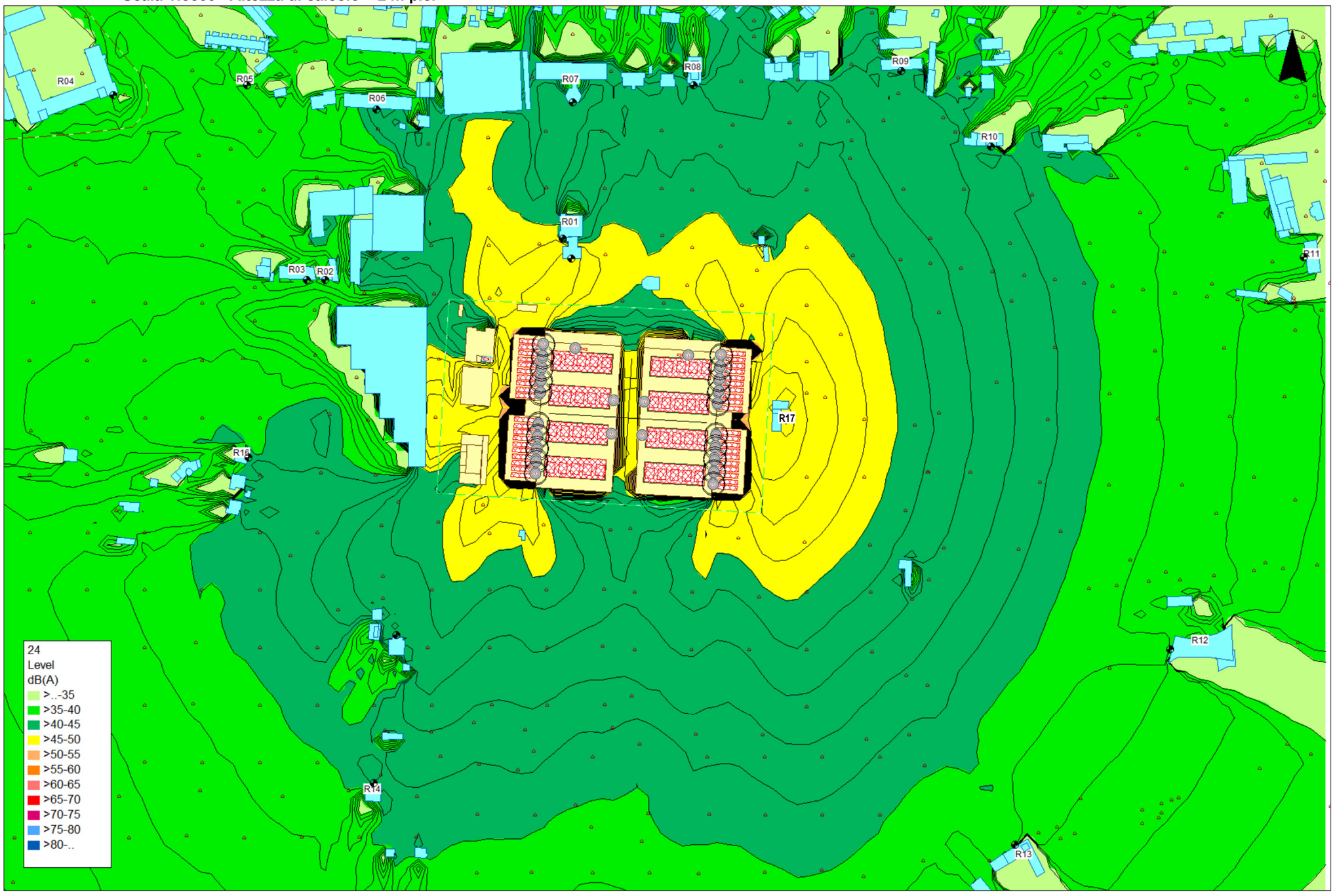


Figura 4.6.8-4d Mappa acustica delle immissioni sonore: impianti in copertura a pieno regime / GE spenti
Interventi di riduzione/contenimento delle emissioni: contenimento tramite barriere, baffle, cofanature
Scala 1:3500 - Altezza di calcolo = 2 m p.c.

Figura 4.6.8-5a Mappa acustica delle immissioni sonore: impianti in copertura a pieno regime / GE con potenza sonora di 2 gruppi
Interventi di riduzione/contenimento delle emissioni: nessuno
Scala 1:3500 - Altezza di calcolo = 8 m p.c.

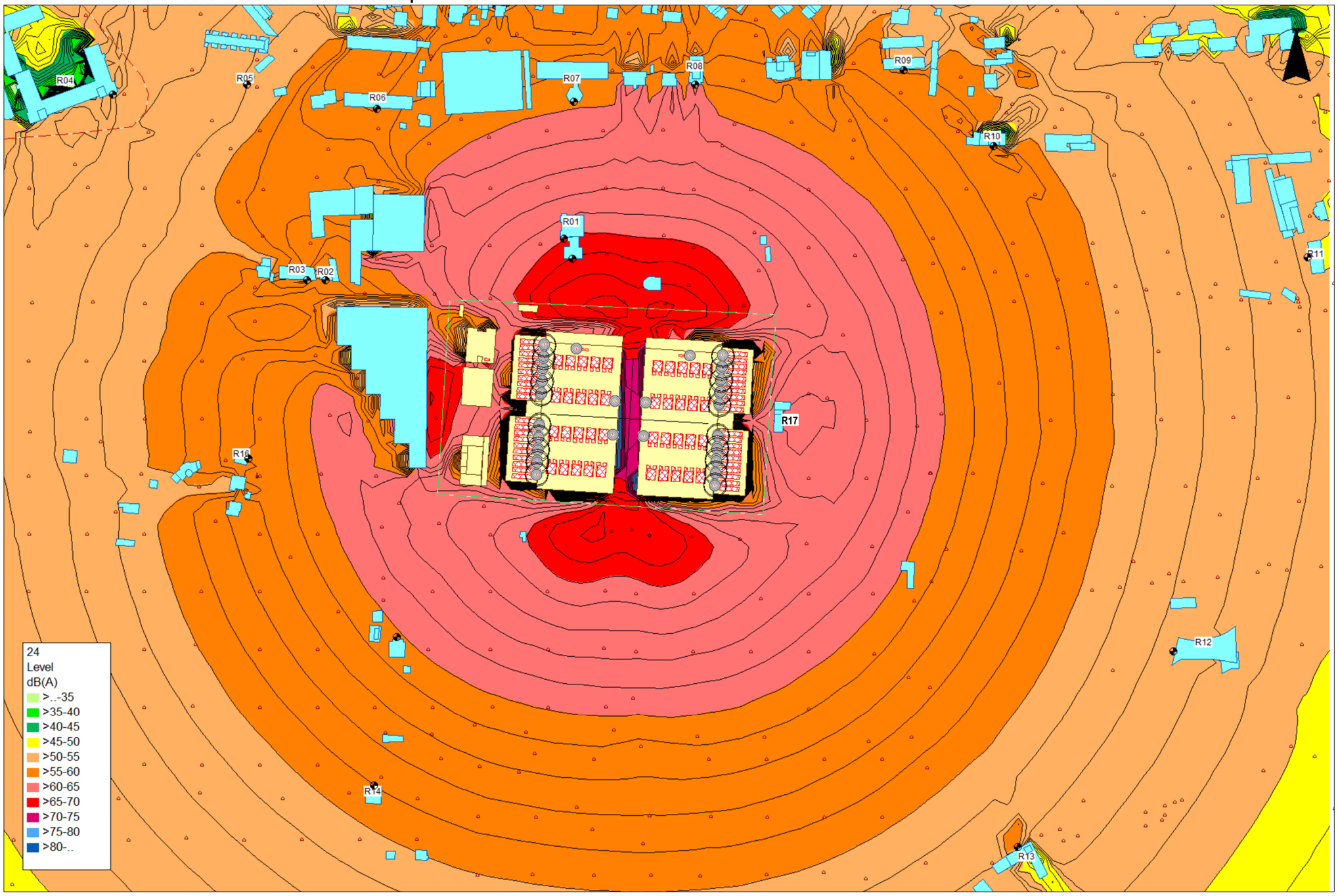


Figura 4.6.8-5b Mappa acustica delle immissioni sonore: impianti in copertura a pieno regime / GE spenti
Interventi di riduzione/contenimento delle emissioni: nessuno
Scala 1:3500 - Altezza di calcolo = 8 m p.c.

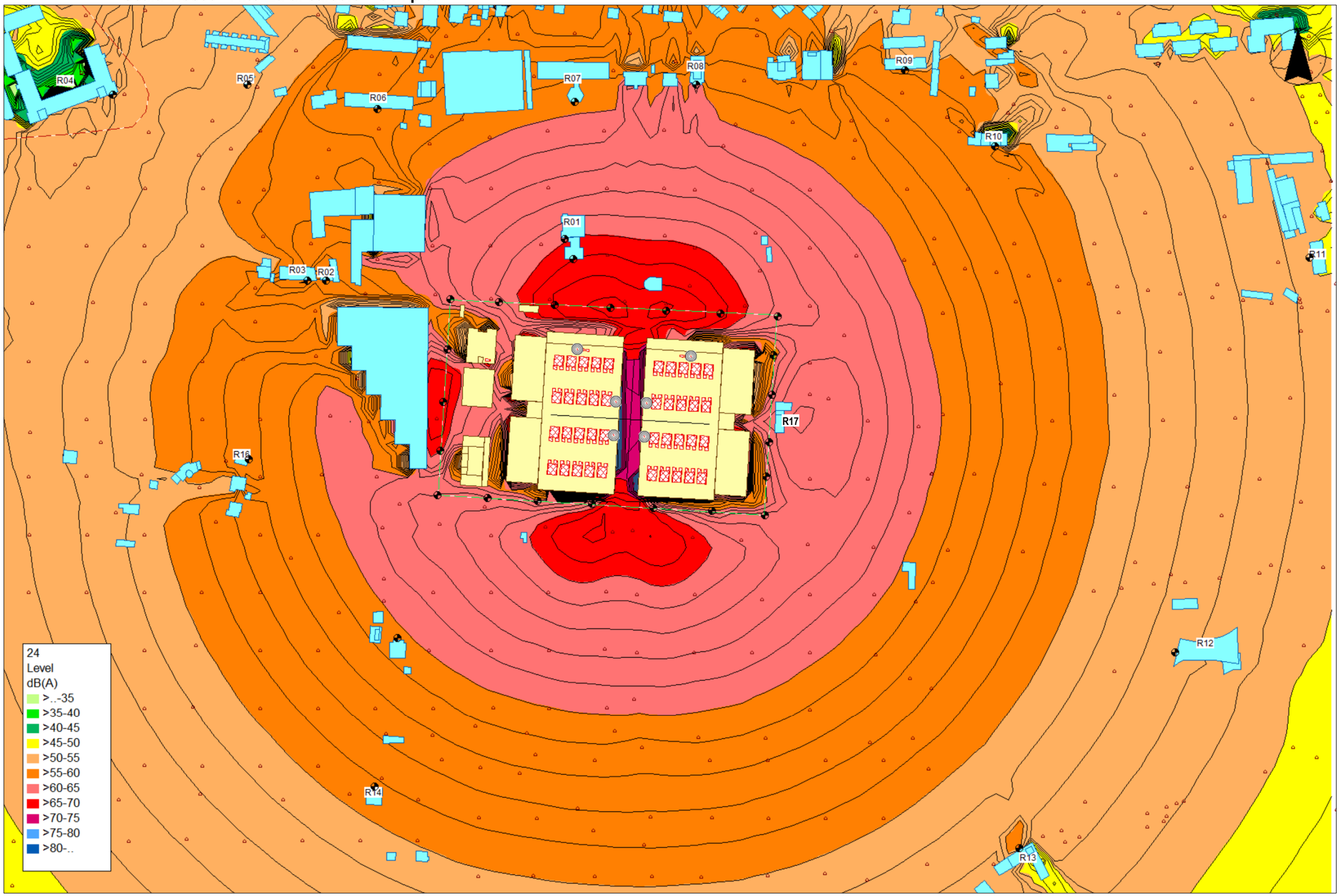
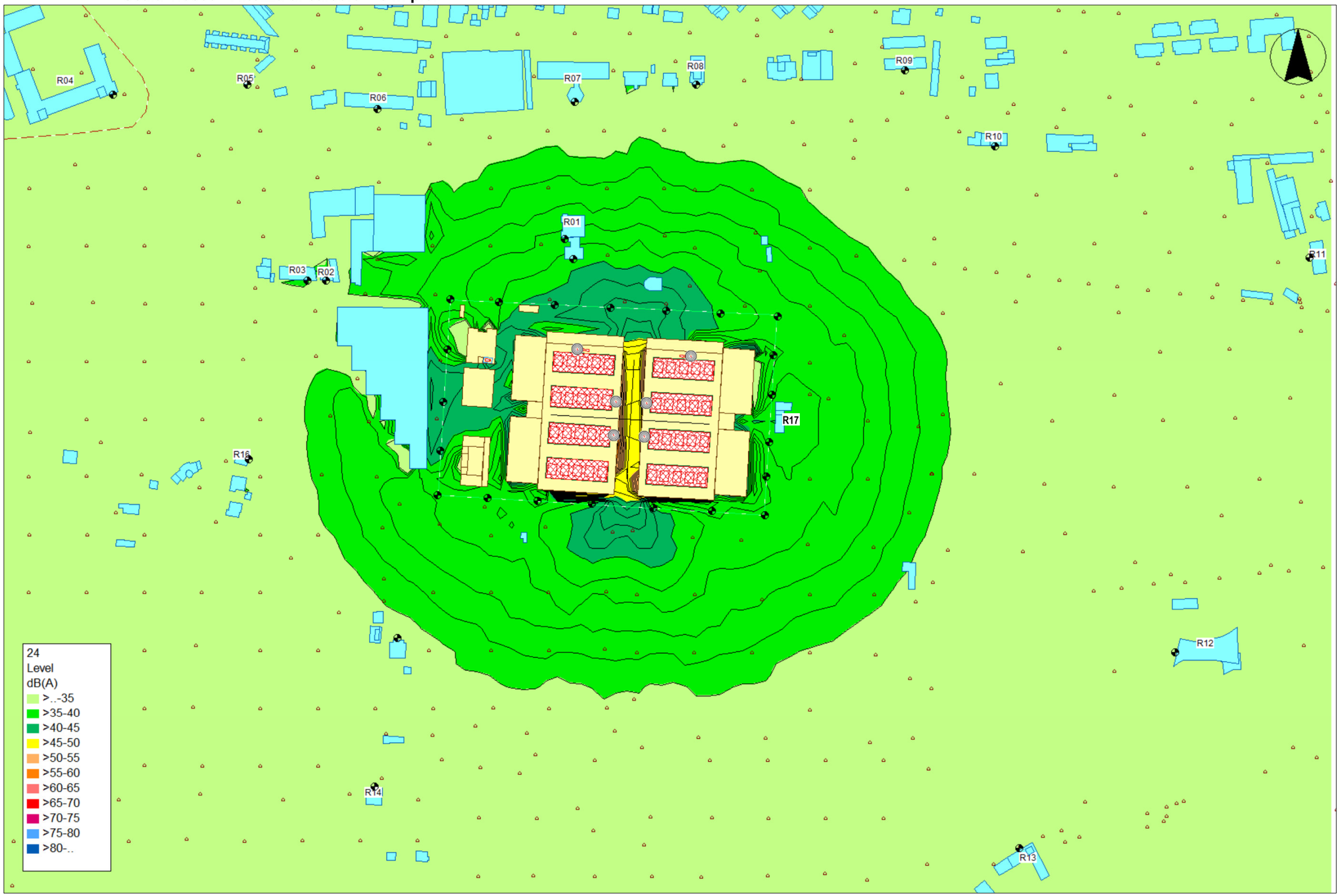


Figura 4.6.8-5c Mappa acustica delle immissioni sonore: impianti in copertura a pieno regime / GE con potenza sonora di 2 gruppi
Interventi di riduzione/contenimento delle emissioni: contenimento tramite barriere, baffle, cofanature
Scala 1:3500 - Altezza di calcolo = 8 m p.c.

Figura 4.6.8-5d Mappa acustica delle immissioni sonore: impianti in copertura a pieno regime / GE spenti
Interventi di riduzione/contenimento delle emissioni: contenimento tramite barriere, baffle, cofanature
Scala 1:3500 - Altezza di calcolo = 8 m p.c.



4.6.9 STATO DI QUALITÀ PREVISTO DELLA COMPONENTE – FASE DI COSTRUZIONE

Il cantiere per la realizzazione del Data Center si configura come una opera di edilizia civile ordinaria.

Sulla base dell'analisi delle attività costruttive previste, si ritiene che il cantiere si svilupperà attraverso le seguenti fasi:

- scavi di sbancamento e movimentazione degli inerti;
- realizzazione di fondazioni speciali;
- realizzazione di fondazioni interrate;
- realizzazione di strutture in elevazione in cls armato;
- realizzazione delle tamponature esterne ed interne;
- realizzazione degli impianti in copertura e delle relative strutture di supporto;
- finiture interne (non di interesse ai fini della valutazione);
- realizzazione degli impianti interni (non di interesse ai fini della valutazione).

Nel caso in esame, a queste lavorazioni comuni è da aggiungere la fase di commissioning dei gruppi elettrogeni, ovvero la fase di test preliminare antecedente alla conclusione dei lavori e l'entrata in servizio del Data Center.

Scavi sbancamento e movimentazione inerti. Si ipotizza che siano attive contemporaneamente due squadre di scavo, ciascuna costituita da un escavatore cingolato per lo scavo vero e proprio, da un autocarro in stand-by e da una pala gommata per il carico dell'autocarro; si ipotizza inoltre che, in ogni dato momento, transiti nell'area di cantiere un autocarro diretto o di ritorno dal sito di smaltimento degli inerti

Realizzazione fondazioni speciali. Si ipotizza la realizzazione di fondazioni su pali trivellati; l'attività di palificazione prevede lo scavo vero e proprio, seguito dal getto del calcestruzzo approvvigionato tramite autobetoniere, ed infine il calo dell'armatura utilizzando l'argano presente a bordo trivella; anche in questo caso si prevede l'impiego di due macchine contemporaneamente.

Commissioning gruppi elettrogeni. Essa prevede l'accensione sequenziale di tutti i gruppi installati, ciascuno per un periodo di almeno 12 ore. Ai fini della valutazione, si è considerato cautelativamente che ciascun gruppo sia attivato per l'intero periodo diurno.

4.6.9.1 STIMA DELLA POTENZA SONORA DELLE LAVORAZIONI

Per valutare in via previsionale l'impatto acustico del futuro cantiere nei confronti delle facciate dei ricettori esposti, si è proceduto a:

- stimare le emissioni sonore delle singole lavorazioni previste;
- a calcolare i livelli sonori valutati in facciata ai ricettori tramite il modello di calcolo già utilizzato per la fase di esercizio del Data Center sulla base dei termini sorgente sopra individuati.

Per la stima dell'energia sonora prodotta nelle varie fasi del cantiere si è fatto riferimento ai dati di reperiti:

- nella norma inglese BS 5228-1:2009 "*Code of practice for noise and vibration control on construction and open sites – Part 1: Noise*", nel quale viene riportata una raccolta di caratterizzazioni di attività di cantiere;
- nel manuale "*La valutazione dell'impatto acustico prodotto dai cantieri edili*" realizzato dal

Comitato Paritetico Territoriale di Torino, nel quale a partire dai dati sperimentali relativi alle emissioni sonore delle singole macchine sono state elaborate delle schede relative alle emissioni sonore medie delle attività e lavorazioni più comuni nei cantieri edili.

Figura 4.6.9-1 Tipologia delle principali macchine impiegate nel cantiere

Escavatore cingolato

Pala caricatrice gommata

Autocarro per trasporto inerti

Macchina perforatrice

Compressore da cantiere

Autobetoniera

Pompa per calcestruzzo

Gru a torre

Piega / trincia ferro

La potenza sonora delle attività è stata calcolata considerando la percentuale di tempo nel quale vengono effettuate le lavorazioni nella giornata, e il tempo di effettivo utilizzo di ciascuna macchina, per tenere conto di pause, approvvigionamenti, attività preliminari, ecc., così come illustrato nelle tabelle che segue.

Tabella 4.6.9/1 Potenza sonora della attività di cantiere

PALI TRIVELLATI	% lavoraz.	macchina	% macch.	fonte	Lw dBA	Lw dBA media
Trivellazione	80%	Perforatrice	90%	BS 5228-1 Tab. C.3 #14	111,0	110
		Compressore	100%	BS 5228-1 Tab. C.3 #19	103,0	
Getto	70%	Autobetoniera	30%	CPT macchine 4÷7	100,2	104
		Pompa cls / bentonite	80%	BS 5228-1 Tab. C.3 #25	106,0	
Calo armatura	10%	Sollevatore gommato	10%	BS 5228-1 Tab. C.3 #30	98,0	95
		Perforatrice (b -5dB)	80%	BS 5228-1 Tab. C.3 #14	106,0	
Lw dBA intera attività						111

SCAVO	% lavoraz.	macchina	% macch.	fonte	Lw dBA	Lw dBA media
Scavo	160%	Escavatore cingolato	90%	CPT macchine 96÷98	108,0	112
		Pala meccanica gommata	90%	CPT macchine 227÷229	107,4	
		Autocarro (regime minimo)	90%	CPT macchine 12,14,16	94,0	
Trasporto	50%	Autocarro (regime medio)	100%	CPT macchine 10,11,13,15,17	106,1	103
Lw dBA intera attività						113

FONDAZIONI	% attività	macchina	% macch.	fonte	Lw dBA	Lw dBA media
Casseratura	65%	Sega circolare	5%	CPT macchine 288÷290	108,1	94
		Gru a torre	5%	CPT macchine143÷146	102,4	
Posa ferro	25%	Tranciaferro	5%	CPT macchine 332÷334	98,8	85
		Gru a torre	5%	CPT macchine143÷146	102,4	
Getto	10%	Autobetoniera	90%	CPT macchine 4÷7	100,2	98
		Autopompa cls	100%	CPT macchine 30÷32	107,6	
Lw dBA intera attività	100%					100

STRUTTURE IN ELEVAZIONE	% attività	macchina	% macch.	fonte	Lw dBA	Lw dBA media
Carpenteria	55%	Sega circolare	2%	CPT macchine 288÷290	108,1	91
		Gru a torre	5%	CPT macchine143÷146	102,4	
Posa ferro	25%	Tranciaferro	10%	CPT macchine 332÷334	98,8	86
		Gru a torre	5%	CPT macchine143÷146	102,4	
Getto	10%	Autobetoniera	90%	CPT macchine 4÷7	100,2	98
		Autopompa cls	100%	CPT macchine 30÷32	107,6	
Disarmo	10%	Smerigliatrice	2%	BS 5228-1 Tab. C.24 #93	108,0	84
		Trapano Tassellatore	2%	CPT macchine 338÷342	107,4	
Lw dBA intera attività	100%					99

TAMPONAMENTI	% attività	macchina	% macch.	fonte	Lw dBA	Lw dBA media
	100%	Autobetoniera	30%	CPT macchine 4÷7	100,2	103
		Gru a torre	10%	CPT macchine143÷146	102,4	
		Sega circolare laterizio	5%	CPT macchine291÷293	114,7	
Lw dBA intera attività	100%					103

IMPIANTI ESTERNI	% attività	macchina	% macch.	fonte	Lw dBA	Lw dBA media
	100%	Autocarro con gru	5%	CPT macchine 18÷20	100,4	97
		Gru a torre	10%	CPT macchine143÷146	102,4	
		Smerigliatrice	2%	BS 5228-1 Tab. C.24 #93	108,0	
		Trapano Tassellatore	2%	CPT macchine 338÷342	107,4	
Lw dBA intera attività	100%					97

Nelle tabelle, le percentuali di tempo di lavorazioni superiori al 100% dipendono dallo svolgimento della lavorazione in parallelo su più siti.

Le prime due fasi risulteranno essere quelle più impattanti, e sono state approfondite nel prosieguo per presente capitolo.

Per ciascuna delle due fasi del cantiere considerate, sono stati valutati due sotto-scenari:

- concentrazione delle macchine/sorgenti sonore verso il margine Nord dell'area (il più prossimo ai ricettori), così da determinare il massimo impatto del cantiere;
- la ripartizione della potenza sonora della lavorazione sull'intera area di scavo, così da determinare l'impatto medio del cantiere.

Per quanto riguarda invece la fase di commissioning dei Gruppi Elettrogeni, si sono verificati i livelli sonori connessi all'accensione a pieno regime per 16 ore consecutive nell'orario 6-22 del gruppo posizionato più ad Nord tra quelli presenti. Detto assetto costituisce la condizione più gravosa in termini impatto acustico in considerazione della minima distanza dal ricettore R1

4.6.9.2 CALCOLO DELLE IMMISSIONI SONORE DEL CANTIERE

Il calcolo delle immissioni sonore del cantiere è stato effettuato il software di modellazione già descritto in relazione alla fase di esercizio del Data Center. Sono stati considerati i seguenti scenari:

- esecuzione di pali di fondazione (emissioni distribuite);
- esecuzione di pali di fondazione (emissioni concentrate);
- scavo di sbancamento (emissioni distribuite);
- scavo di sbancamento (emissioni concentrate);
- commissioning dei gruppi elettrogeni (emissioni concentrate).

I risultati delle simulazioni effettuate sono illustrati nelle pagine seguenti.

Il livello massimo di immissione sonora previsto per le fasi considerate risulta in un diffuso superamento dei limiti di legge applicabili in via ordinaria.

Tabella 4.6.9/2a Immissioni sonore prodotte dall'attività di cantiere

Punto calcolo	Scenario 1 Palificazione medio	Scenario 2 Palificazione max	Scenario 3 Scavi medio	Scenario 4 Scavi max	Scenario 5 Comm. GE max	Imm. max
01	53,3	58,8	58,8	59,9	50,1	59,9
02	53,6	62,6	59,1	62,7	54,8	62,7
03	54,3	72,6	59,8	70,3	58,1	72,6
04	54,9	66,9	60,3	78,8	53,3	78,8
05	54,9	59,4	60,4	65,4	49,1	65,4
06	54,3	55,2	59,8	59,6	46,2	59,8
07	52,1	52,5	57,4	56,4	44,0	57,4
08	54,2	52,7	59,6	56,6	35,4	59,6
09	55,0	52,6	60,5	56,4	34,8	60,5
10	55,0	52,3	60,5	55,5	33,1	60,5
11	54,4	51,9	59,9	55,0	33,8	59,9
12	53,4	51,4	58,7	54,5	33,9	58,7
13	54,9	53,0	60,5	56,3	31,1	60,5
14	55,8	55,1	61,5	58,6	32,8	61,5
15	56,2	57,7	61,8	62,5	35,1	62,5
16	56,2	62,0	61,7	71,4	39,2	71,4
17	55,5	73,0	61,1	80,3	48,0	80,3
18	53,0	76,3	58,4	66,8	43,6	76,3
19	56,1	70,4	61,7	67,5	52,4	70,4
20	56,3	63,5	61,8	64,3	51,1	64,3
21	55,5	60,9	61,1	62,0	42,5	62,0

Tabella 4.6.9/2b Immissioni sonore prodotte dall'attività di cantiere

Punto calcolo		Scenario 1 Palificazione medio	Scenario 2 Palificazione max	Scenario 3 Scavi medio	Scenario 4 Scavi max	Scenario 5 Comm. GE max	Imm. max
R1	1	52,0	63,4	57,7	66,3	54,2	66,3
	2	51,2	61,0	56,9	63,3	53,9	63,3
R2	1	39,6	50,0	44,8	51,3	42,3	51,3
	2	41,4	50,8	46,9	52,3	45,8	52,3
R3	1	40,1	51,7	45,3	53,0	41,9	53,0
	2	41,5	52,3	46,9	53,7	44,9	53,7
	3	43,5	52,9	49,0	54,9	46,0	54,9
R4	1	36,8	41,0	42,3	44,9	36,4	44,9
	2	41,0	44,9	46,4	48,7	40,0	48,7
	3	41,7	46,3	47,1	49,6	40,5	49,6
R5	1	39,4	44,0	44,9	48,5	39,7	48,5
R6	1	43,6	50,9	49,3	52,7	46,4	52,7
	2	45,0	51,6	50,5	53,7	47,2	53,7
R7	1	46,0	51,0	51,7	56,5	49,3	56,5
	2	47,0	53,4	52,7	57,0	49,9	57,0
R8	1	45,5	52,6	51,3	55,0	46,2	55,0
	2	46,5	53,6	52,2	56,0	47,2	56,0
	3	46,7	53,4	52,3	55,8	46,7	55,8
R9	1	44,0	49,1	49,5	51,1	43,2	51,1
	2	44,6	49,3	50,0	51,3	43,7	51,3
R10	1	43,6	48,4	49,2	50,9	42,3	50,9
	2	45,1	48,7	50,5	51,2	43,0	51,2
R11	1	38,6	43,7	44,1	46,7	37,0	46,7
	2	38,8	43,9	44,4	46,9	37,8	46,9
R12	1	41,6	45,0	47,1	47,4	36,4	47,4
	2	42,0	45,2	47,4	47,7	37,5	47,7
R13	1	42,5	45,5	47,9	47,9	37,4	47,9
	2	43,0	45,7	48,2	48,1	38,1	48,2
	3	43,2	45,9	48,4	48,3	38,7	48,4
R14	1	43,5	51,2	49,5	52,8	43,9	52,8
R15	1	46,7	56,9	52,5	58,1	45,5	58,1
R16	1	40,0	53,8	45,6	54,7	42,9	54,7
	2	41,4	54,7	47,0	55,5	44,4	55,5
R17	s1	52,0	48,3	57,6	51,3	31,9	57,6
	s2	53,5	49,7	59,0	52,6	36,4	59,0
	w1	56,5	54,1	61,9	57,4	36,0	61,9

Tabella 4.6.9/4 Verifica del rispetto dei limiti di emissione al confine

Punto	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*SPL(A)Totale*	*Δ lim. dB*
01	V	65	59,9	-5,1
02	V	65	62,7	-2,3
03	V	65	72,6	**7,6**
04	V	65	78,8	**13,8**
05	V	65	65,4	**0,4**
06	V	65	59,8	-5,3
07	V	65	57,4	-7,6
08	V	65	59,6	-5,4
09	V	65	60,5	-4,5
10	V	65	60,5	-4,5
11	IV	60	59,9	-0,1
12	IV	60	58,7	-1,3
13	IV	60	60,5	**0,5**
14	V	65	61,5	-3,6
15	V	65	62,5	-2,5
16	V	65	71,4	**6,4**
17	V	65	80,3	**15,3**
18	V	65	76,3	**11,3**
19	V	65	70,4	**5,4**
20	V	65	64,3	-0,7
21	V	65	62,0	-3,0

Tabella 4.6.9/5 Verifica del rispetto dei limiti di immissione specifica ai ricettori

Ric.	p.f.t.	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*Imm. dBA*	*Δ lim. dB*
R1	1	IV	60	66,3	**6,3**
	2		60	63,3	**3,3**
R2	1	IV	60	51,3	-8,7
	2		60	52,3	-7,8
R3	1	IV	60	53,0	-7,0
	2		60	53,7	-6,3
	3		60	54,9	-5,1
R4	1	I	45	44,9	-0,1
	2		45	48,7	**3,7**
	3		45	49,6	**4,6**
R5	1	III	55	48,5	-6,5
R6	1	IV	60	52,7	-7,3
	2		60	53,7	-6,3
R7	1	IV	60	56,5	-3,5
	2		60	57,0	-3,0
R8	1	IV	60	55,0	-5,0
	2		60	56,0	-4,0
	3		60	55,8	-4,2
R9	1	III	55	51,1	-3,9
	2		55	51,3	-3,7
R10	1	III	55	50,9	-4,1
	2		55	51,2	-3,8
R11	1	II	55	46,7	-8,3
	2		50	46,9	-3,2
R12	1	II	50	47,4	-2,6
	2		50	47,7	-2,4
R13	1	II	50	47,9	-2,1
	2		50	48,2	-1,8
	3		50	48,4	-1,6
R14	1	II	50	52,8	**2,8**
R15	1	III	55	58,1	**3,1**
R16	1	III	55	54,7	-0,3
	2		55	55,5	**0,5**
R17	s1	IV	60	57,6	-2,4
	s2		60	59,0	-1,0
	w1		60	61,9	**1,9**

Tabella 4.6.9/6 Verifica del rispetto dei limiti di immissione assoluta

Ric.	p.f.t.	*Classe ac.*	*Lim. dBA*	*Rif. LA a.o.*	*LA a.o. dBA*	*Imm. dBA*	*L_A dBA p.o.*	*Δ lim. dB*
R1	1	IV	65	P1	57,1	66,3	66,8	**1,8**
	2		65	P1	57,1	63,3	64,2	-0,8
R2	1	IV	65	P6	53,0	51,3	55,2	-9,8
	2		65	P6	53,0	52,3	55,7	-9,3
R3	1	IV	65	P6	53,0	53,0	56,0	-9,0
	2		65	P6	53,0	53,7	56,4	-8,6
	3		65	P6	53,0	54,9	57,1	-7,9
R4	1	I	50	P5	52,4	44,9	53,1	**3,1**
	2		50	P5	52,4	48,7	53,9	**3,9**
	3		50	P5	52,4	49,6	54,2	**4,2**
R5	1	III	60	P5	52,4	48,5	53,9	-6,1
R6	1	IV	65	P7	54,6	52,7	56,8	-8,2
	2		65	P7	54,6	53,7	57,2	-7,8
R7	1	IV	65	P7	54,6	56,5	58,7	-6,3
	2		65	P7	54,6	57,0	59,0	-6,0
R8	1	IV	65	P7	54,6	55,0	57,8	-7,2
	2		65	P7	54,6	56,0	58,4	-6,6
	3		65	P7	54,6	55,8	58,3	-6,7
R9	1	III	60	P7	54,6	51,1	56,2	-3,8
	2		60	P7	54,6	51,3	56,3	-3,7
R10	1	III	60	P4	48,2	50,9	52,8	-7,2
	2		60	P4	48,2	51,2	53,0	-7,0
R11	1	II	60	P4	48,2	46,7	50,5	-9,5
	2		55	P4	48,2	46,9	50,6	-4,4
R12	1	II	55	P3	53,8	47,4	54,7	-0,3
	2		55	P3	53,8	47,7	54,7	-0,3
R13	1	II	55	P3	53,8	47,9	54,8	-0,2
	2		55	P3	53,8	48,2	54,9	-0,1
	3		55	P3	53,8	48,4	54,9	-0,1
R14	1	II	55	P3	53,8	52,8	56,3	**1,3**
R15	1	III	60	P3	53,8	58,1	59,4	-0,6
R16	1	III	60	P2	49,9	54,7	56,0	-4,0
	2		60	P2	49,9	55,5	56,6	-3,4
R17	s1	II	65	P3	53,8	57,6	59,1	-5,9
	s2		65	P3	53,8	59,0	60,1	-4,9
	w1		65	P3	53,8	61,9	62,5	-2,5

Tabella 4.6.9/7 Verifica del rispetto dei limiti di immissione differenziale

Ric.	p.f.t.	*Rif. L_R*	L_R dBA	*Imm. dBA*	*L_A dBA*	*Diff. dB*	*Imm. dBA*	*Δ lim. dB*
R1	1	P1	45,4	66,3	66,4	21,0	5	**16,0**
	2	P1	45,4	63,3	63,3	17,9	5	**12,9**
R2	1	P6	44,4	51,3	52,1	7,7	5	**2,7**
	2	P6	44,4	52,3	52,9	8,5	5	**3,5**
R3	1	P6	44,4	53,0	53,6	9,2	5	**4,2**
	2	P6	44,4	53,7	54,2	9,8	5	**4,8**
	3	P6	44,4	54,9	55,3	10,9	5	**5,9**
R4	1	P5	56,4	44,9	56,7	0,3	5	-4,7
	2	P5	56,4	48,7	57,1	0,7	5	-4,3
	3	P5	56,4	49,6	57,2	0,8	5	-4,2
R5	1	P5	56,4	48,5	57,0	0,6	5	-4,4
R6	1	P7	60,7	52,7	61,3	0,6	5	-4,4
	2	P7	60,7	53,7	61,5	0,8	5	-4,2
R7	1	P7	60,7	56,5	62,1	1,4	5	-3,6
	2	P7	60,7	57,0	62,3	1,6	5	-3,4
R8	1	P7	60,7	55,0	61,7	1,0	5	-4,0
	2	P7	60,7	56,0	62,0	1,3	5	-3,7
	3	P7	60,7	55,8	61,9	1,2	5	-3,8
R9	1	P7	60,7	51,1	61,2	0,5	5	-4,5
	2	P7	60,7	51,3	61,2	0,5	5	-4,5
R10	1	P4	54,0	50,9	55,7	1,7	5	-3,3
	2	P4	54,0	51,2	55,8	1,8	5	-3,2
R11	1	P4	54,0	46,7	54,7	0,7	5	-4,3
	2	P4	54,0	46,9	54,8	0,8	5	-4,2
R12	1	P3	39,1	47,4	48,0	8,9	n.a.	
	2	P3	39,1	47,7	48,2	9,1	n.a.	
R13	1	P3	39,1	47,9	48,4	9,3	n.a.	
	2	P3	39,1	48,2	48,7	9,6	n.a.	
	3	P3	39,1	48,4	48,9	9,8	n.a.	
R14	1	P3	39,1	52,8	53,0	13,9	5	**8,9**
R15	1	P3	39,1	58,1	58,1	19,0	5	**14,0**
R16	1	P2	41,9	54,7	55,0	13,1	5	**8,1**
	2	P2	41,9	55,5	55,7	13,8	5	**8,8**
R17	s1	P3	39,1	57,6	57,7	18,6	5	**13,6**
	s2	P3	39,1	59,0	59,0	19,9	5	**14,9**
	w1	P3	39,1	61,9	61,9	22,8	5	**17,8**

4.6.9.3 AUTORIZZAZIONE AD OPERARE IN DEROGA AI LIMITI ORDINARI

Ai sensi dell'art. 6 della L. 447/95 lo svolgimento di attività cantieristiche edili può essere oggetto di autorizzazione comunale a derogare dal rispetto dei limiti vigenti in via ordinaria per le sorgenti sonore.

Alla luce della valutazione descritta nel capitolo precedente, l'ottenimento di tale autorizzazione è necessario per consentire la realizzazione dell'opera.

Per il territorio lombardo le modalità di rilascio dell'autorizzazione in deroga per le attività temporanee sono definite dall'art. 8 della LR 13/2001: "Norme in materia di inquinamento acustico". L'art. 8 fornisce i criteri generali a cui i Comuni devono attenersi nel rilascio delle autorizzazioni, lasciando ampia libertà agli stessi per quanto riguarda la definizione delle modalità e i contenuti di dettaglio.

L'autorizzazione ad operare in deroga ai limiti vigenti per le sorgenti sonore deve essere richiesta direttamente dall'impresa esecutrice, sulla base di un cronoprogramma dei lavori definito, e non rappresenta una autorizzazione necessaria all'ottenimento di titoli abilitativi edilizi.

4.6.9.4 MAPPE ACUSTICHE

Per le farie attività di cantiere esaminate si è provveduto all'elaborazione di mappe acustiche per rappresentare graficamente l'andamento dei livelli sonori nell'area di studio, in analogia a quanto effettuato per la fase di esercizio.

Le mappe sono state elaborate all'altezza di 4 dal p.c., su una griglia di calcolo di passo 10x10 m. Le mappe sono riportate nelle pagine seguenti.

Figura 4.6.9-2a Mappa acustica delle immissioni sonore del cantiere
Lavorazione: esecuzione di fondazioni speciali (emissioni sonore medie sull'area)
Scala 1:3500 - Altezza di calcolo = 4 m p.c.

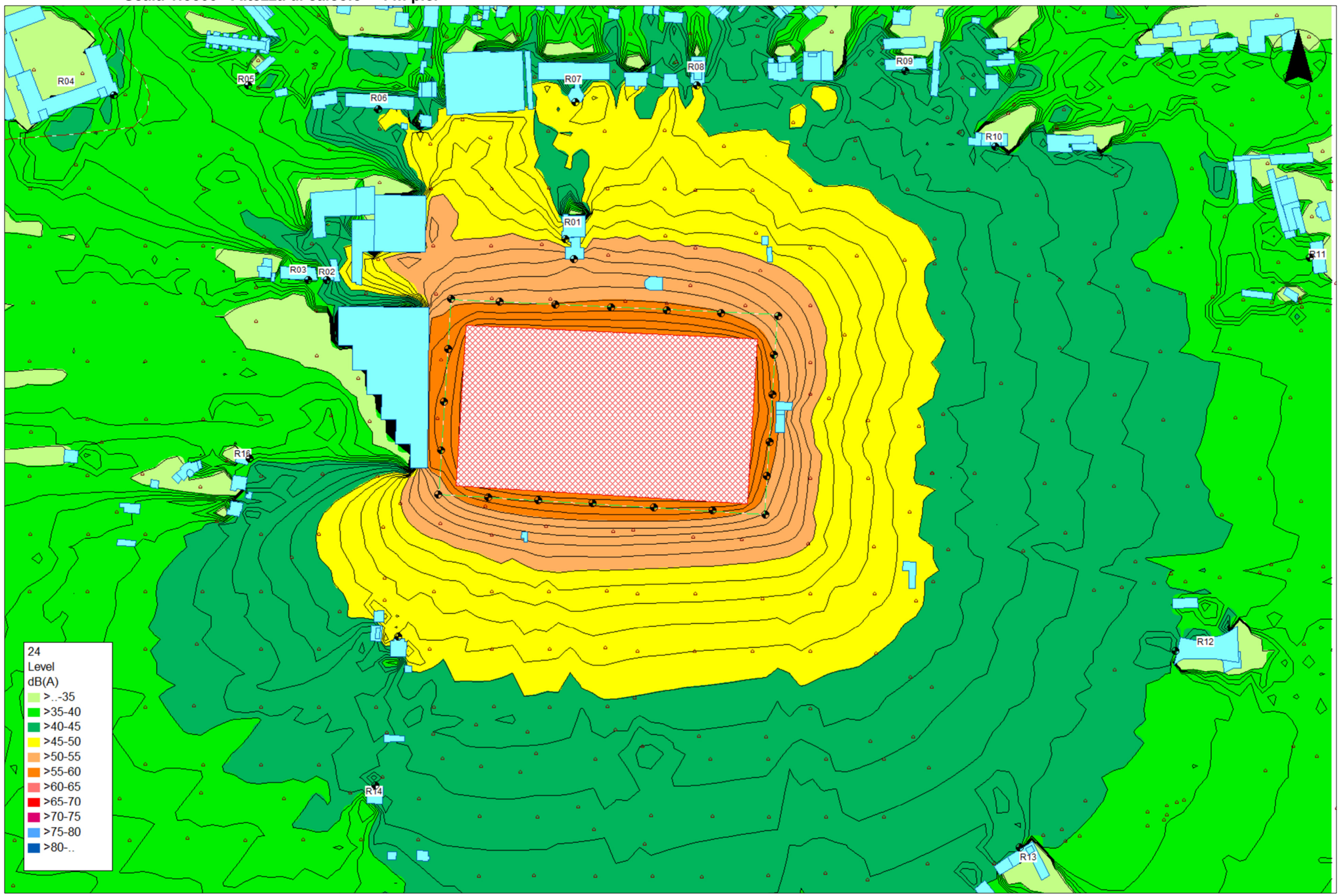


Figura 4.6.9-2b Mappa acustica delle immissioni sonore del cantiere
Lavorazione: esecuzione di fondazioni speciali (lavorazioni nei pressi dei confini)
Scala 1:3500 - Altezza di calcolo = 4 m p.c.

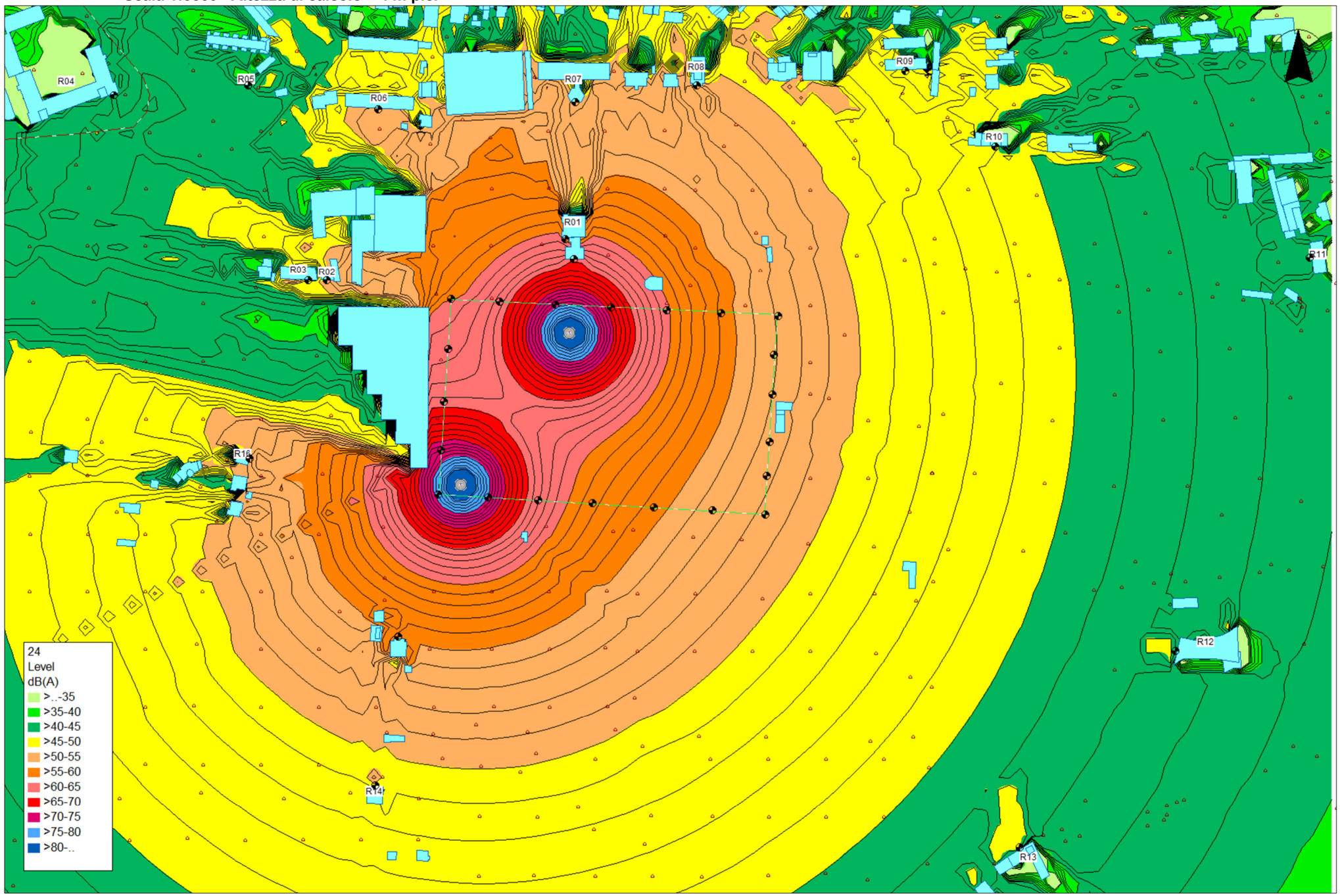


Figura 4.6.9-2c Mappa acustica delle immissioni sonore del cantiere
Lavorazione: esecuzione di scavi di sbancamento (emissioni sonore medie sull'area)
Scala 1:3500 - Altezza di calcolo = 4 m p.c.

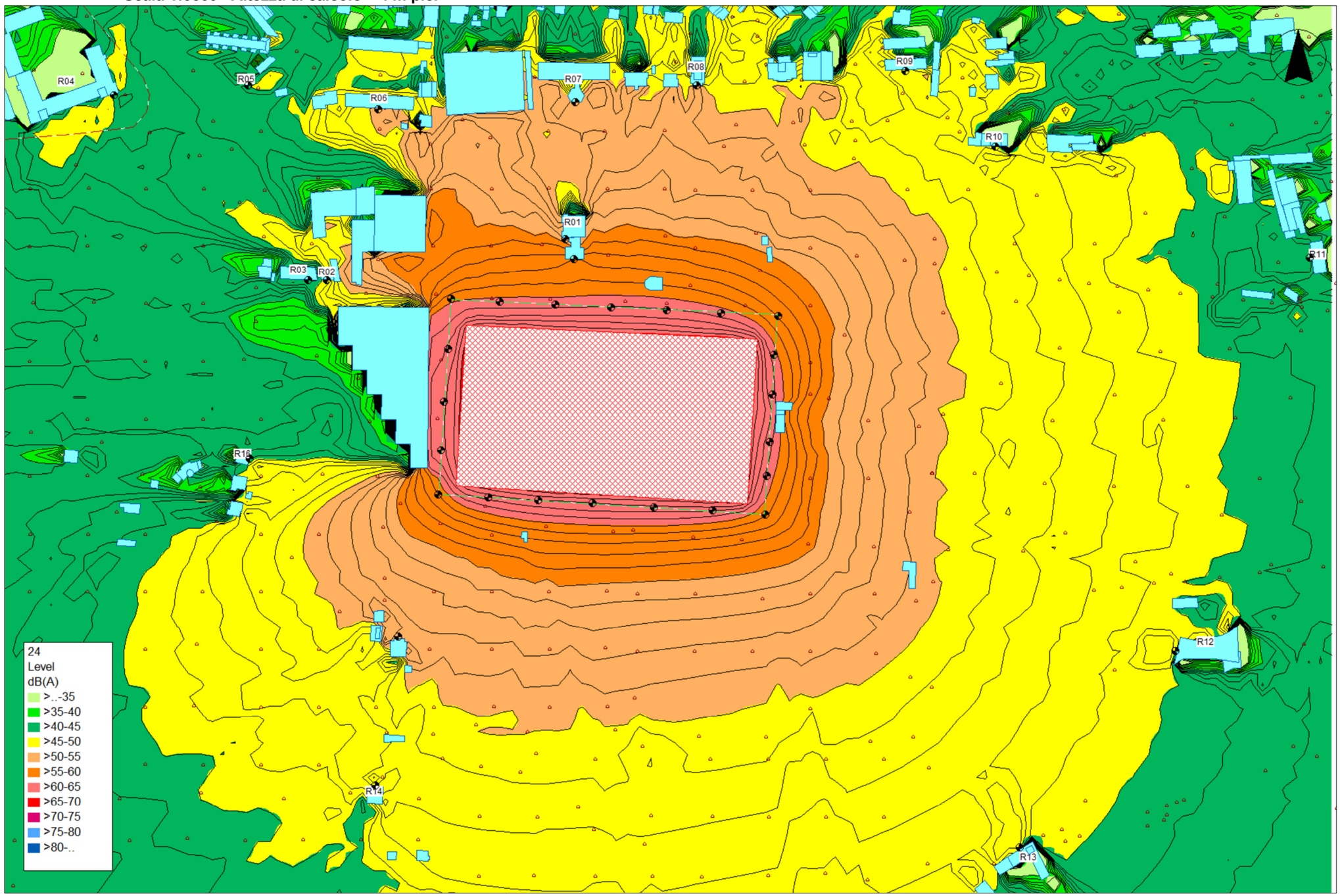


Figura 4.6.9-2d Mappa acustica delle immissioni sonore del cantiere
Lavorazione: esecuzione di scavi di sbancamento (lavorazioni nei pressi dei confini)
Scala 1:3500 - Altezza di calcolo = 4 m p.c.

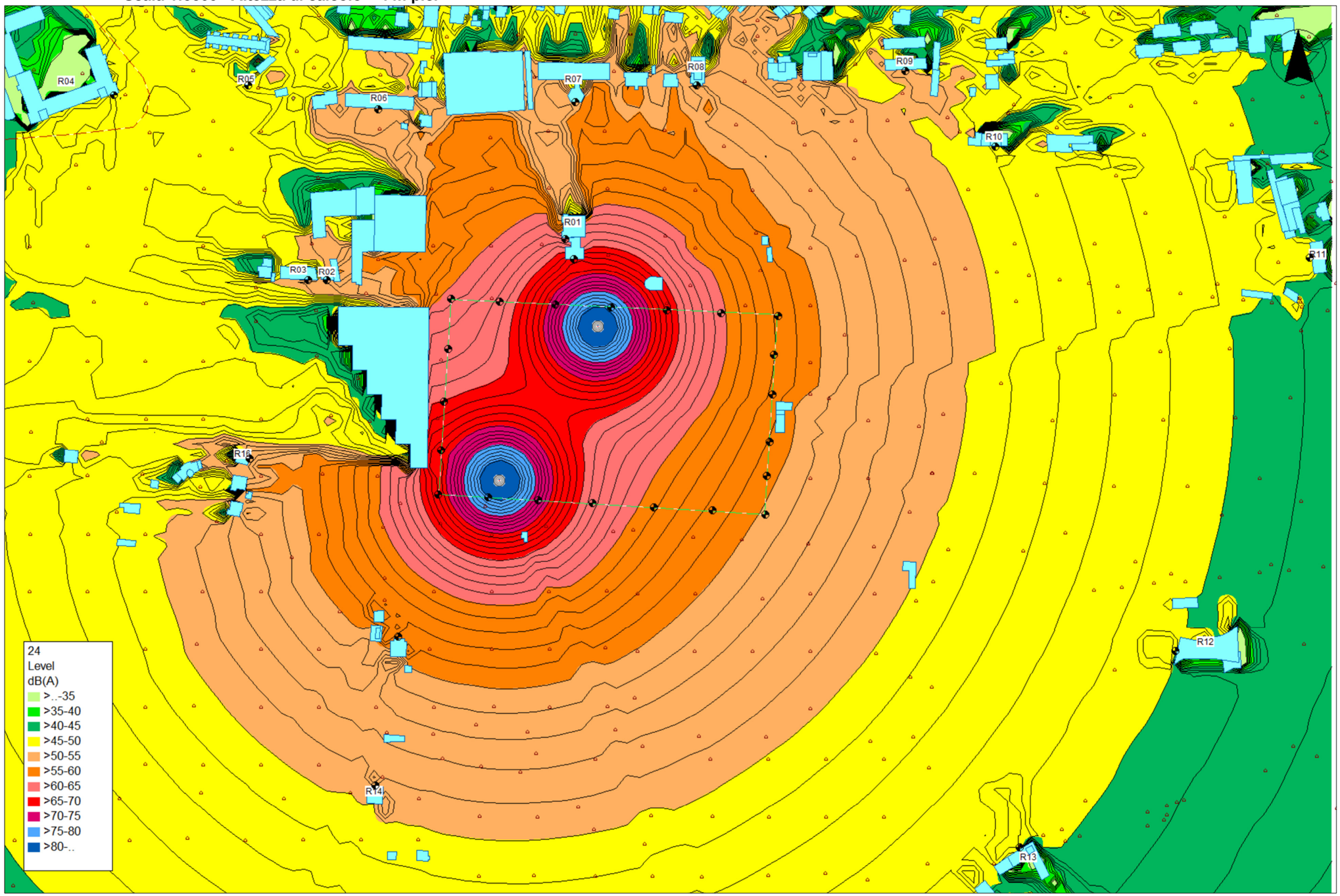
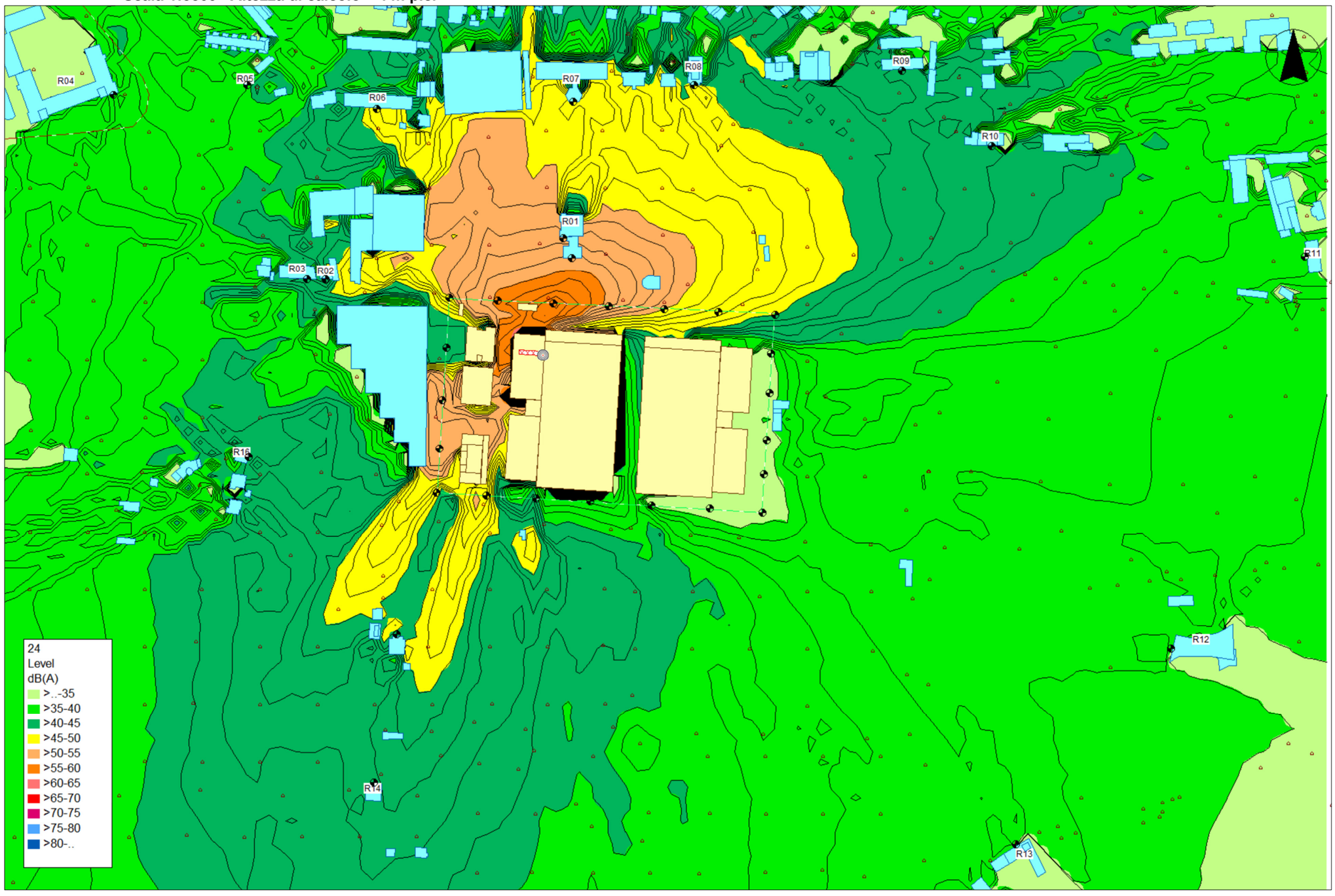


Figura 4.6.9-2e Mappa acustica delle immissioni sonore del cantiere
Lavorazione: commissioning di un Gruppo Elettrogeno
Scala 1:3500 - Altezza di calcolo = 4 m p.c.



4.6.10 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Sono di seguito in sintesi richiamate le attività di monitoraggio previste. Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato Piano di monitoraggio allegato all'istanza di VIA.

4.6.10.1 MONITORAGGIO IN FASE DI ESERCIZIO

A seguito della realizzazione dell'opera verrà effettuata una campagna di rilievi fonometrici per verificare la rispondenza delle immissioni sonore ai ricettori ed al confine di pertinenza con quanto stimato in sede previsionale.

La campagna di rilievi fonometrici riguarderà le postazioni di misura già utilizzate nella campagna effettuata ante operam e descritta nel presente documento.

Presso ciascun punto verrà effettuato monitoraggio post operam avente durata e parametri di misura in similitudine ai rilievi condotti per la determinazione del clima acustico oggi presente.

Nei giorni feriali interessati dai rilievi post operam sarà organizzata una prova di funzionamento dei Gruppi Elettrogeni.

La campagna verrà effettuata entro 6 mesi dalla messa in funzione di tutti gli impianti, salvo differimento nel caso le condizioni climatiche stagionali non permettano di esercire gli impianti a piena potenza.

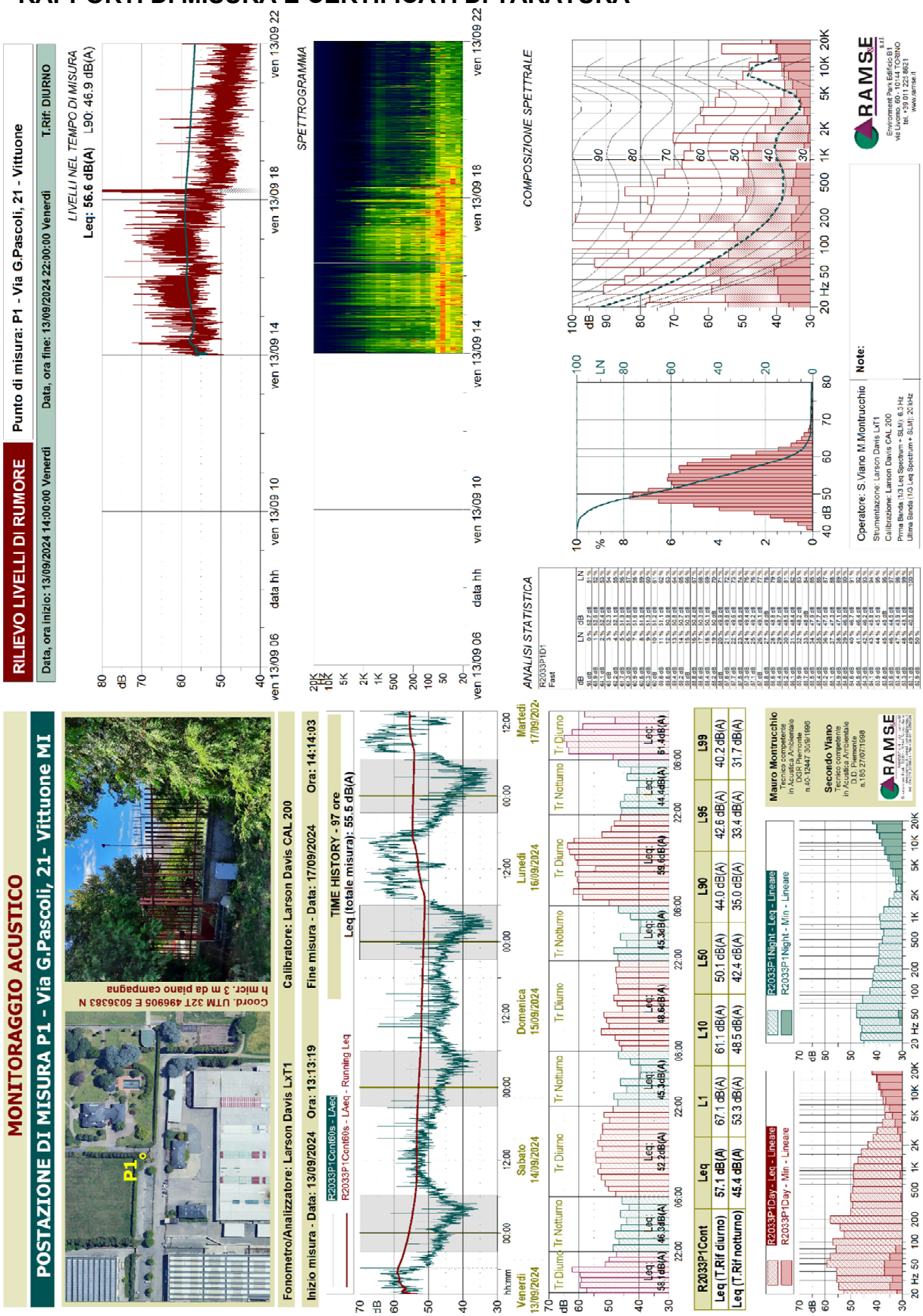
4.6.10.2 MONITORAGGIO IN FASE DI CANTIERE

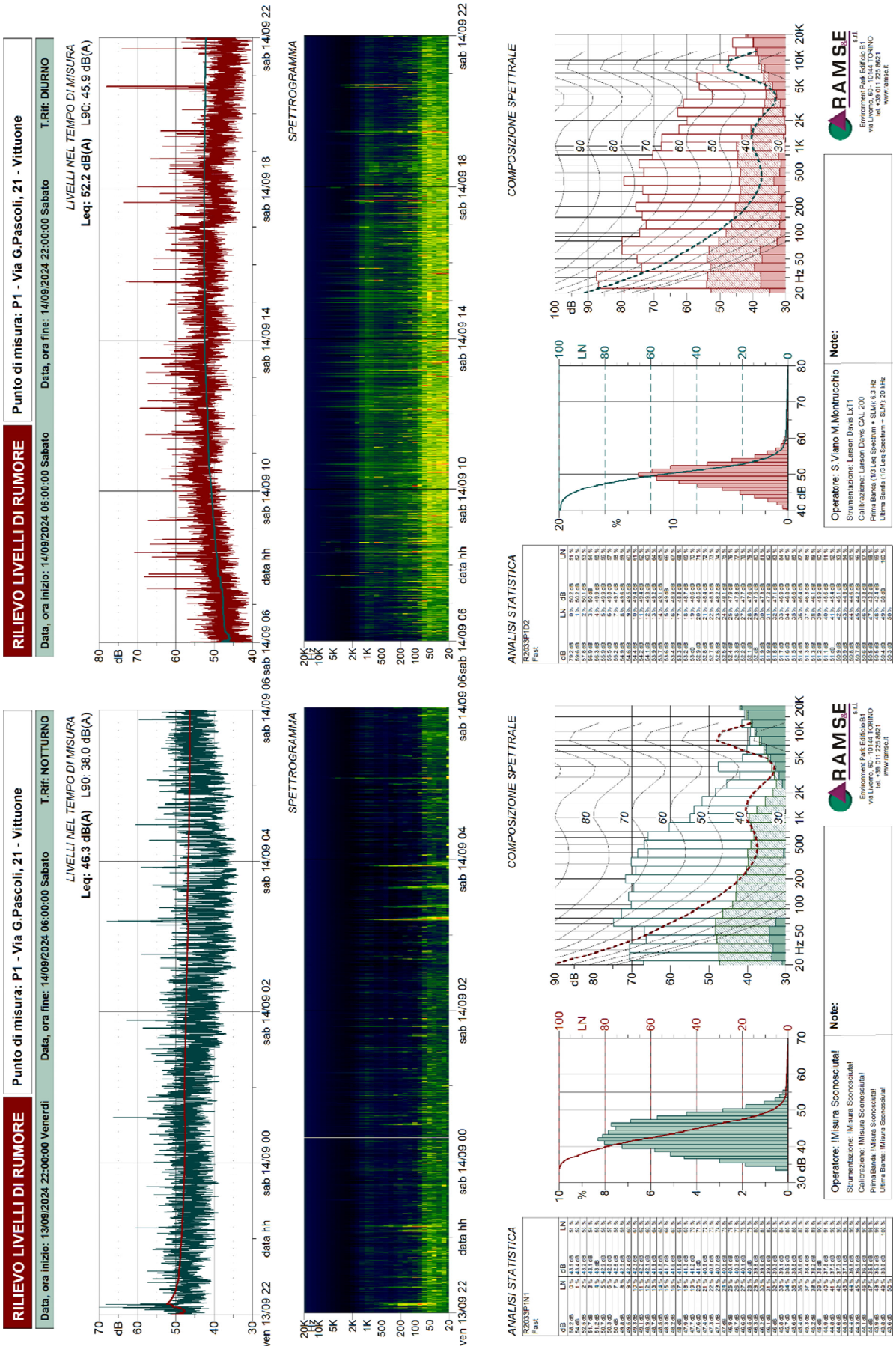
Non sono previste specifiche azioni di monitoraggio, salvo quelle eventualmente prescritte nell'Autorizzazione Comunale ad operare il cantiere in deroga ai limiti ordinari applicabili alle sorgenti sonore fisse.

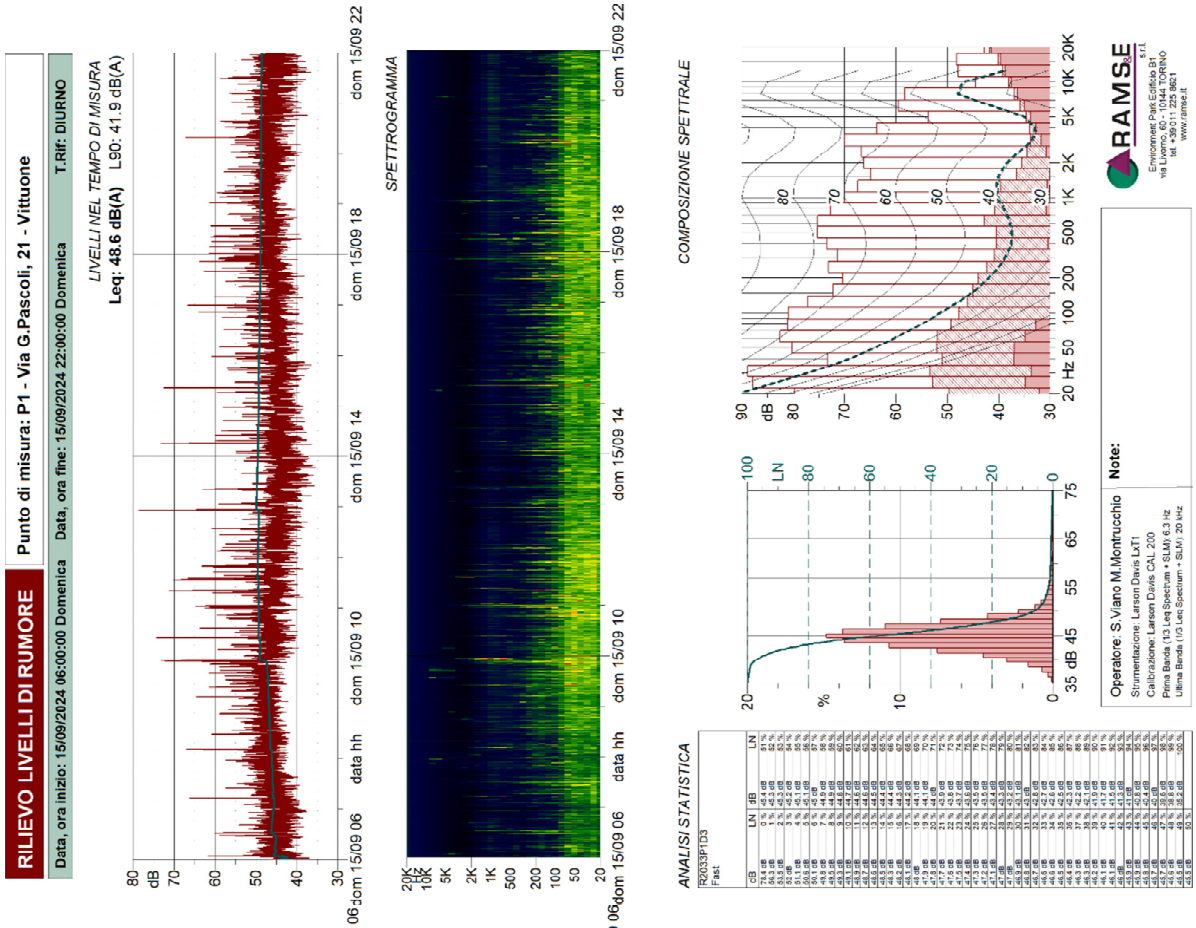
4.6.11 QUADRO RIEPILOGATIVO DI VALUTAZIONE

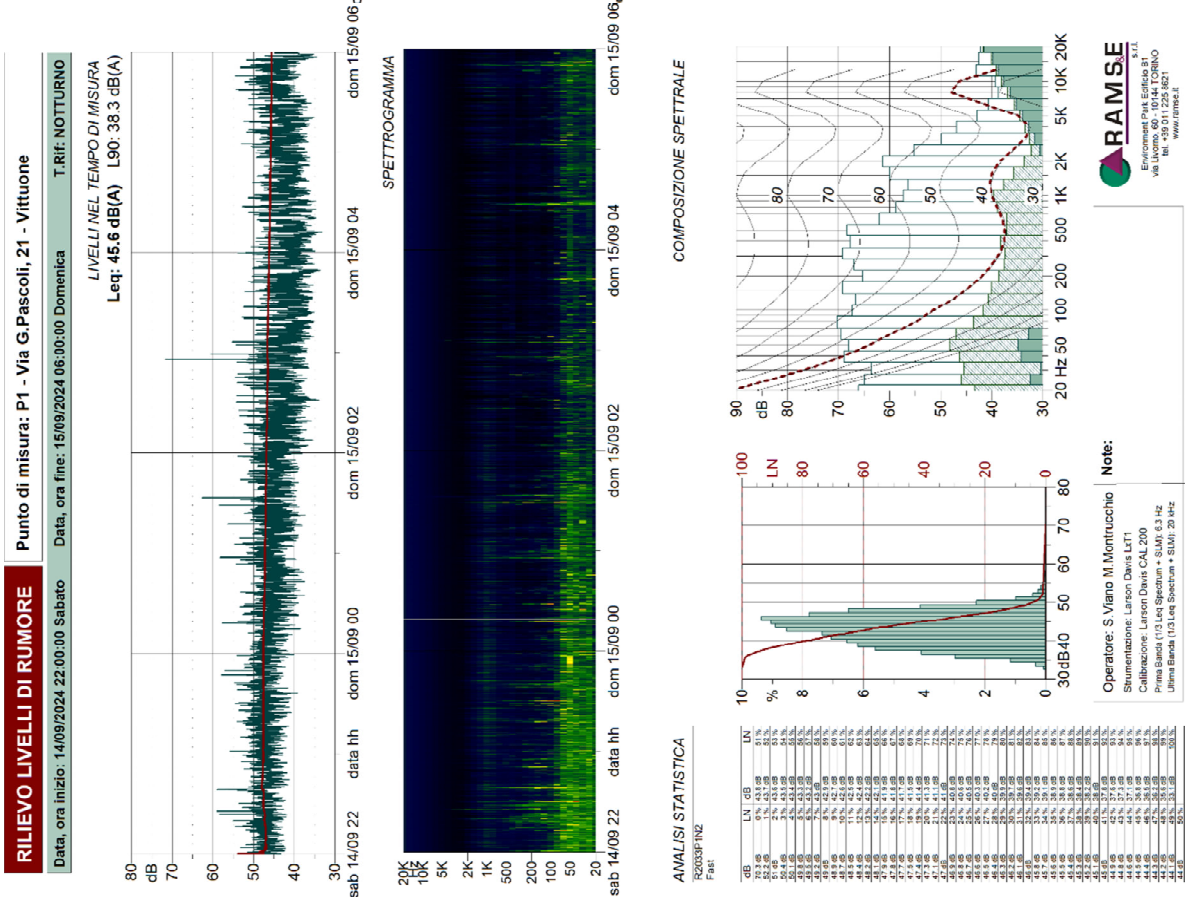
Sulla base delle considerazioni esposte volte alla valutazione del potenziale impatto acustico, tenuto conto delle ipotesi conservative adottate, si può concludere che in accordo con quanto stabilito dalla Legge 26 ottobre 1995 in materia di inquinamento acustico e dai relativi decreti attuativi, il Data Center MIL02 nell'assetto finale di progetto, con l'adozione degli interventi di mitigazione previsti non determini il superamento dei limiti fissati dal vigente Piano di Classificazione Acustica del Comune di Vittuone.

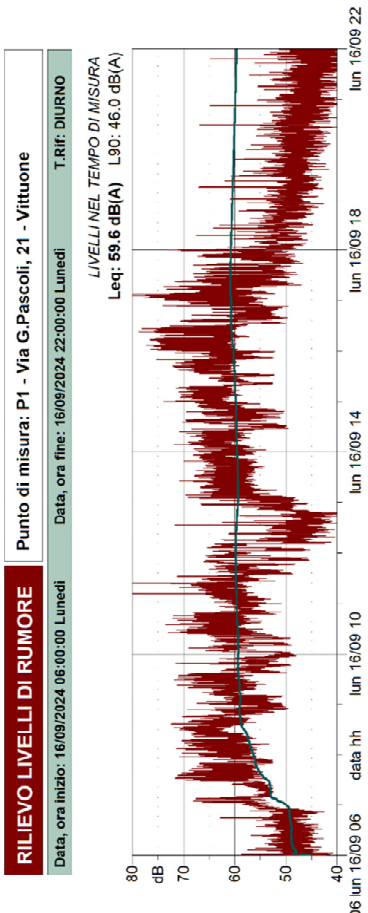
ALLEGATO 4.6-A – MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO ATTUALE - RAPPORTI DI MISURA E CERTIFICATI DI TARATURA

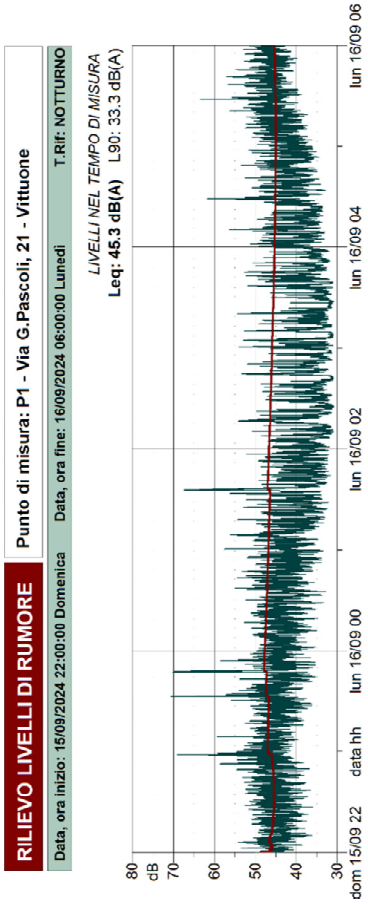


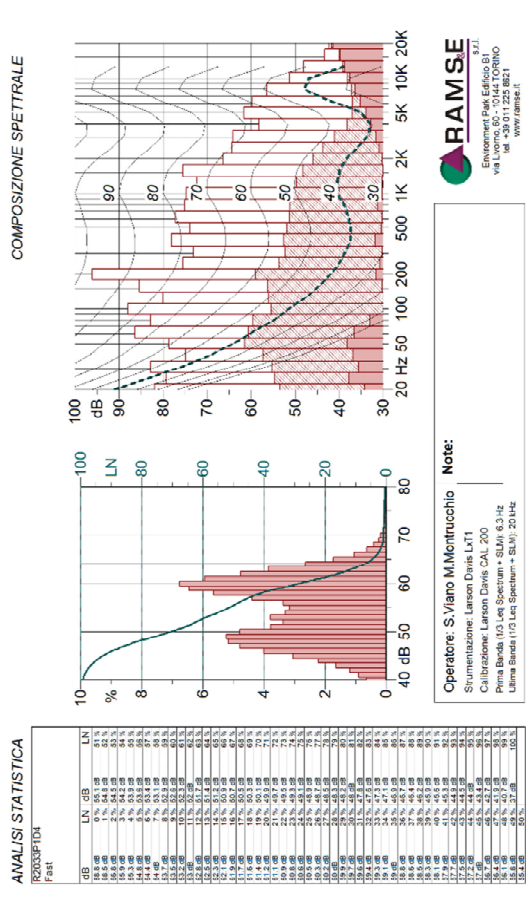

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P1 - Via G.Pascoli, 21 - Vittuone
Data, ora inizio: 13/09/2024 22:00:00 Venerdì
Data, ora fine: 14/09/2024 06:00:00 Sabato
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 46.3 dB(A) L90: 38.0 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
Operatore: IMisura Sconosciuta!
Note:
RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P1 - Via G.Pascoli, 21 - Vittuone
Data, ora inizio: 14/09/2024 06:00:00 Sabato
Data, ora fine: 14/09/2024 22:00:00 Sabato
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 52.2 dB(A) L90: 45.9 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
RAMS&E

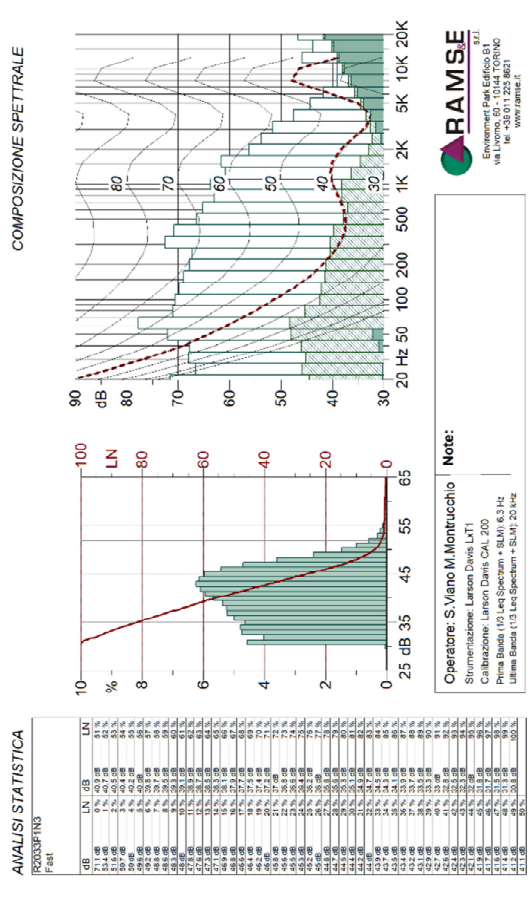

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P1 - Via G.Pascoli, 21 - Vittuone
Data, ora inizio: 15/09/2024 06:00:00 Domenica
Data, ora fine: 15/09/2024 22:00:00 Domenica
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 48.6 dB(A) L90: 41.9 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
R2039P1D3
Fast
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
RAMS&E


RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P1 - Via G.Pascoli, 21 - Vittuone
Data, ora inizio: 14/09/2024 22:00:00 Sabato
Data, ora fine: 15/09/2024 06:00:00 Domenica
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 45.6 dB(A) L90: 38.3 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
R2039P1N2
Fast
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
RAMS&E


RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P1 - Via G.Pascoli, 21 - Vittuone
Data, ora inizio: 15/09/2024 22:00:00 Domenica
Data, ora fine: 16/09/2024 06:00:00 Lunedì
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 45.3 dB(A) L90: 33.3 dB(A)
dB
dom 15/09 22
data hh
lun 16/09 00
lun 16/09 02
lun 16/09 04
lun 16/09 06

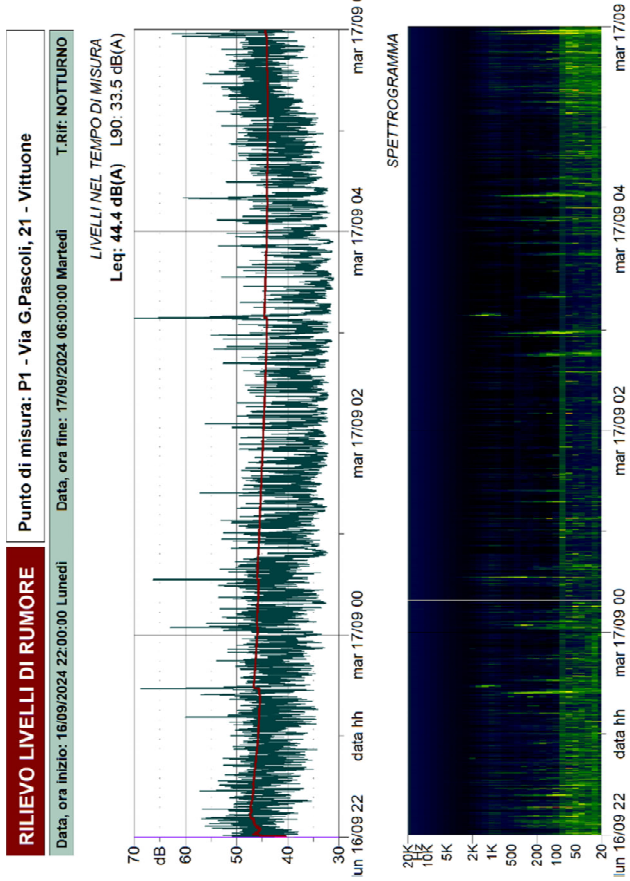

SPETTROGRAMMA
20K
10K
5K
2K
1K
500
200
100
50
20
dom 15/09 22
data hh
lun 16/09 00
lun 16/09 02
lun 16/09 04
lun 16/09 06

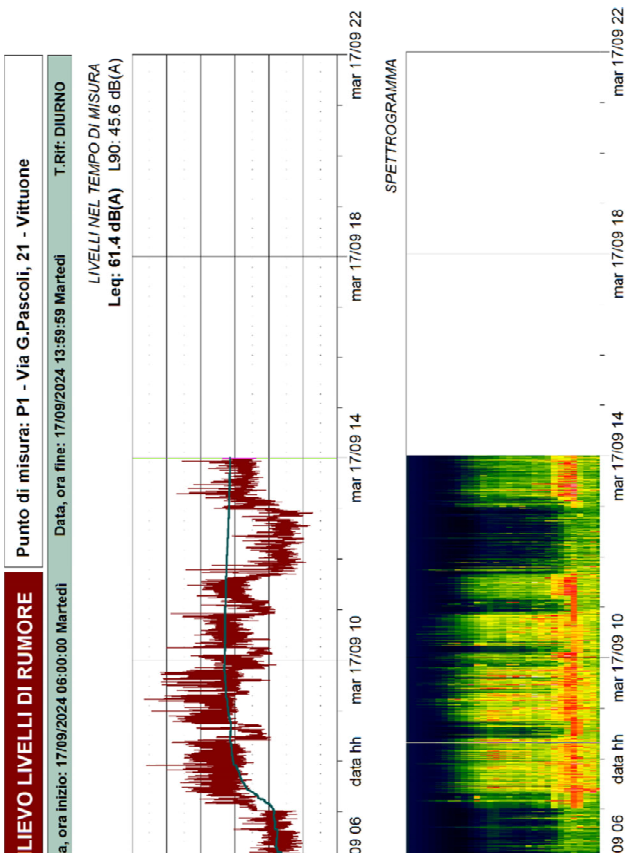

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P1 - Via G.Pascoli, 21 - Vittuone
Data, ora inizio: 16/09/2024 06:00:00 Lunedì
Data, ora fine: 16/09/2024 22:00:00 Lunedì
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 59.6 dB(A) L90: 46.0 dB(A)
dB
data hh
lun 16/09 10
lun 16/09 14
lun 16/09 18
lun 16/09 22

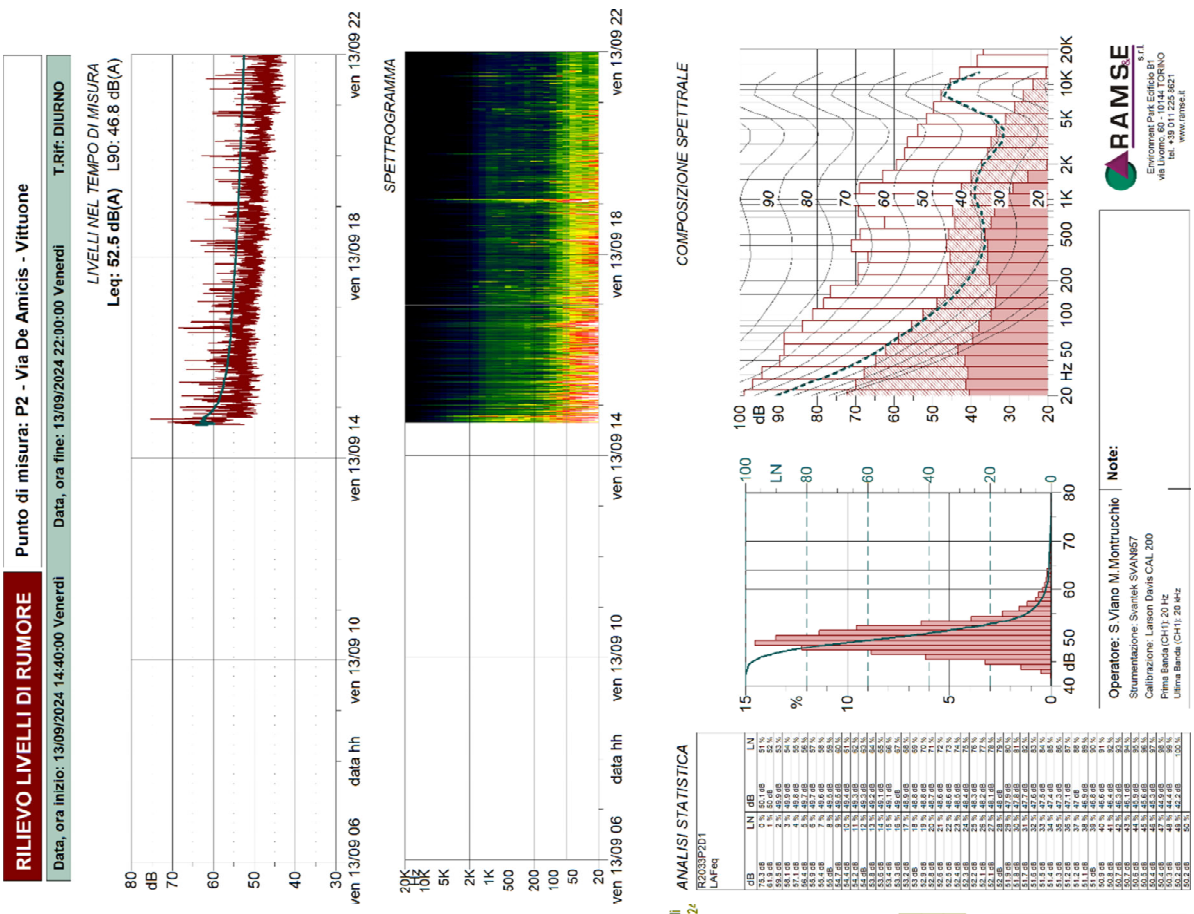

SPETTROGRAMMA
20K
10K
5K
2K
1K
500
200
100
50
20
data hh
lun 16/09 10
lun 16/09 14
lun 16/09 18
lun 16/09 22

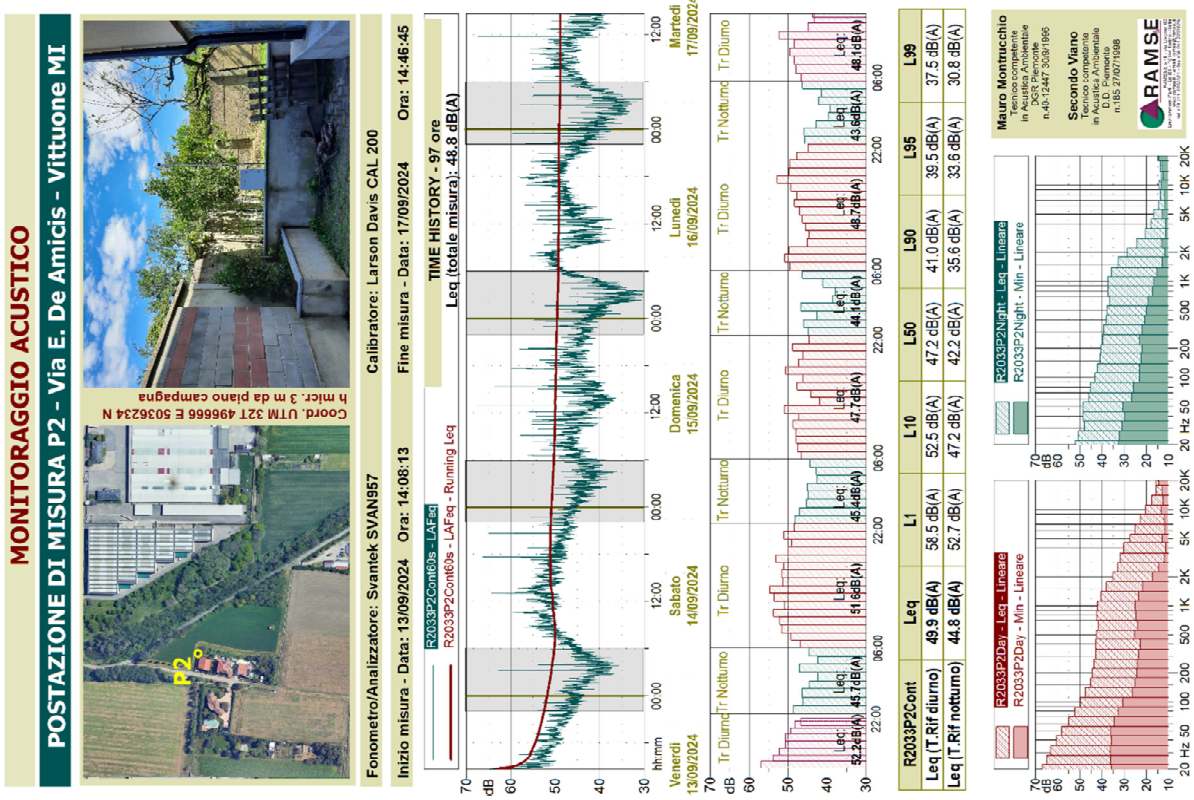
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
Strumentazione: Larson Davis LxT1
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (1/3 Leq Spectrum + SLM): 6.3 Hz
Ultima Banda (1/3 Leq Spectrum + SLM): 20 kHz
RAMSE
Environment Park Edificio B1
via Livorno 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.ramse.it

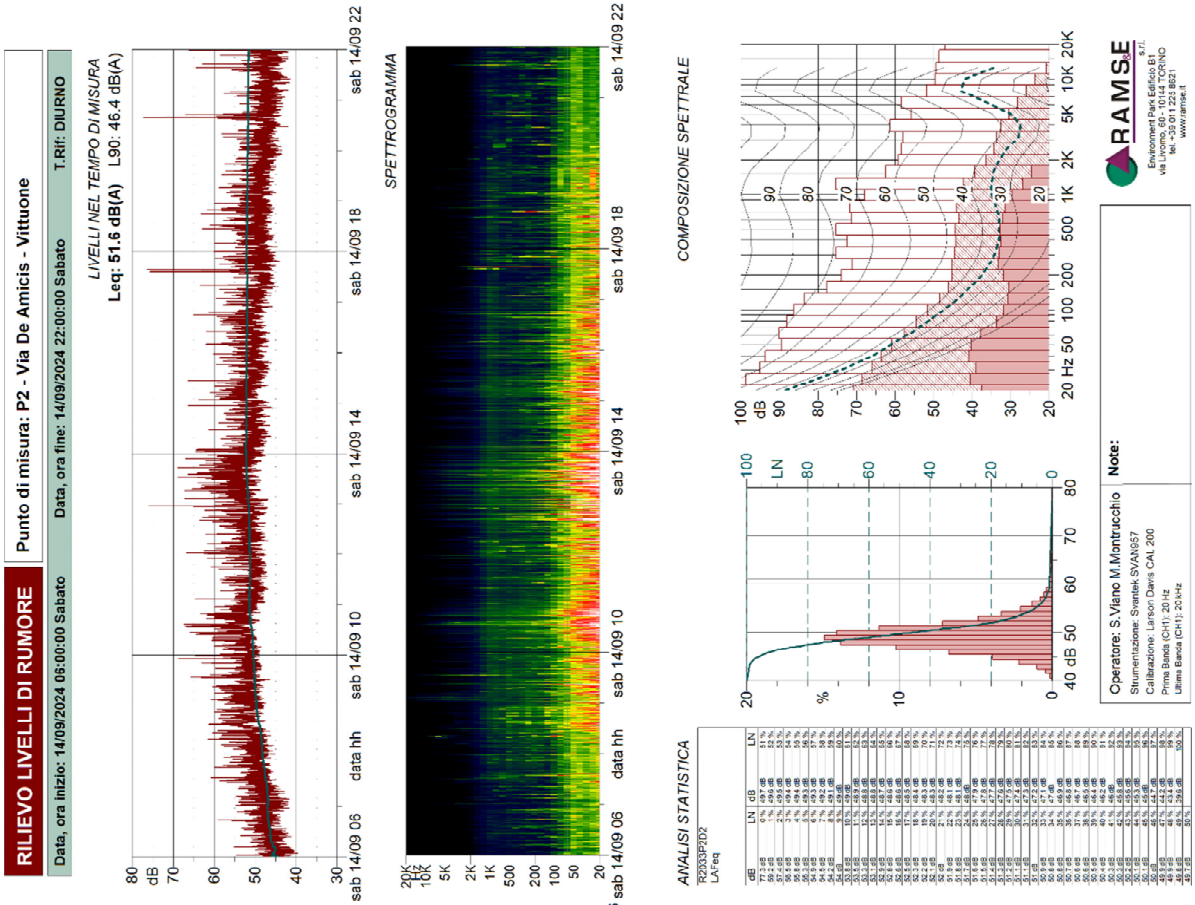
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
Strumentazione: Larson Davis LxT1
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (1/3 Leq Spectrum + SLM): 6.3 Hz
Ultima Banda (1/3 Leq Spectrum + SLM): 20 kHz
RAMSE
Environment Park Edificio B1
via Livorno 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.ramse.it

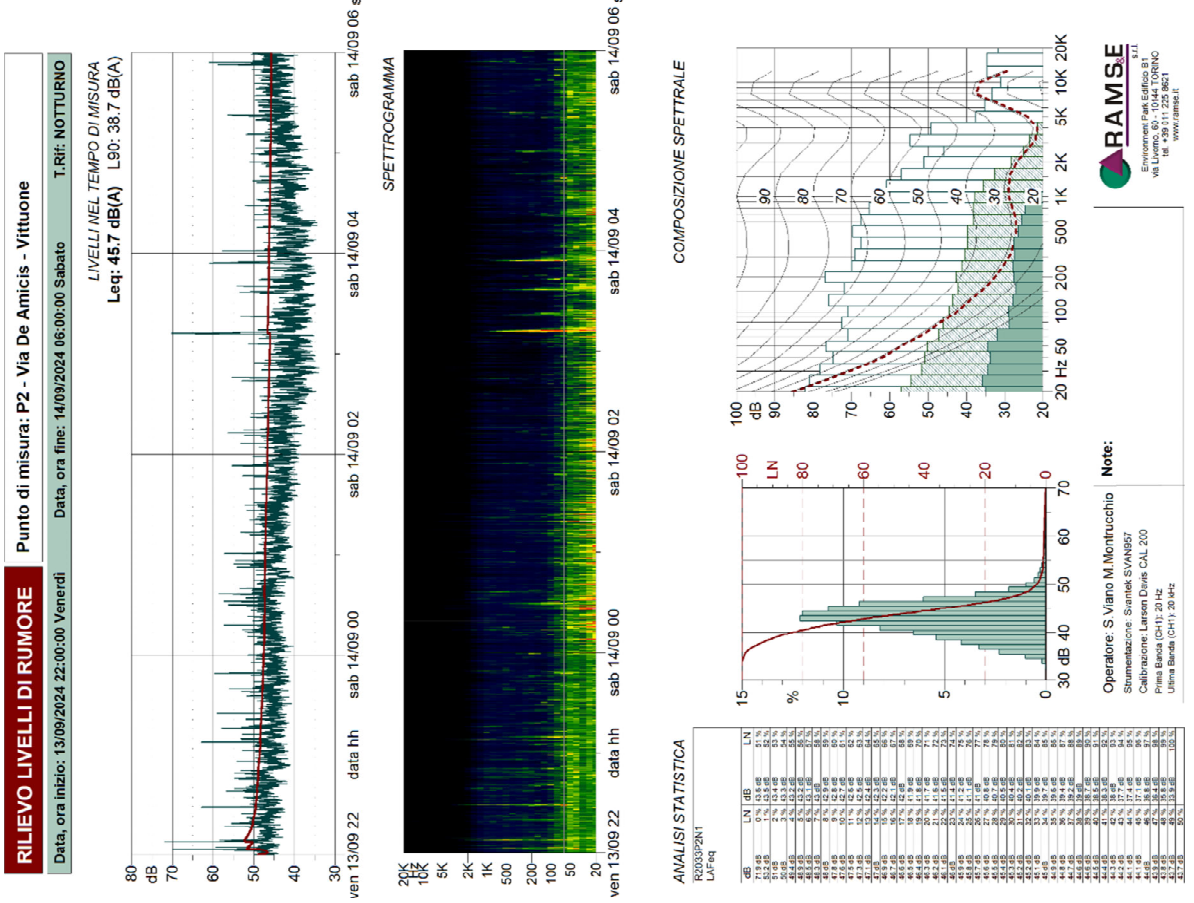

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P1 - Via G.Pascoli, 21 - Vittuone
Data, ora inizio: 16/09/2024 22:00:00 Lunedì
Data, ora fine: 17/09/2024 06:00:00 Martedì
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 44.4 dB(A) L90: 33.5 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
RAMS&E

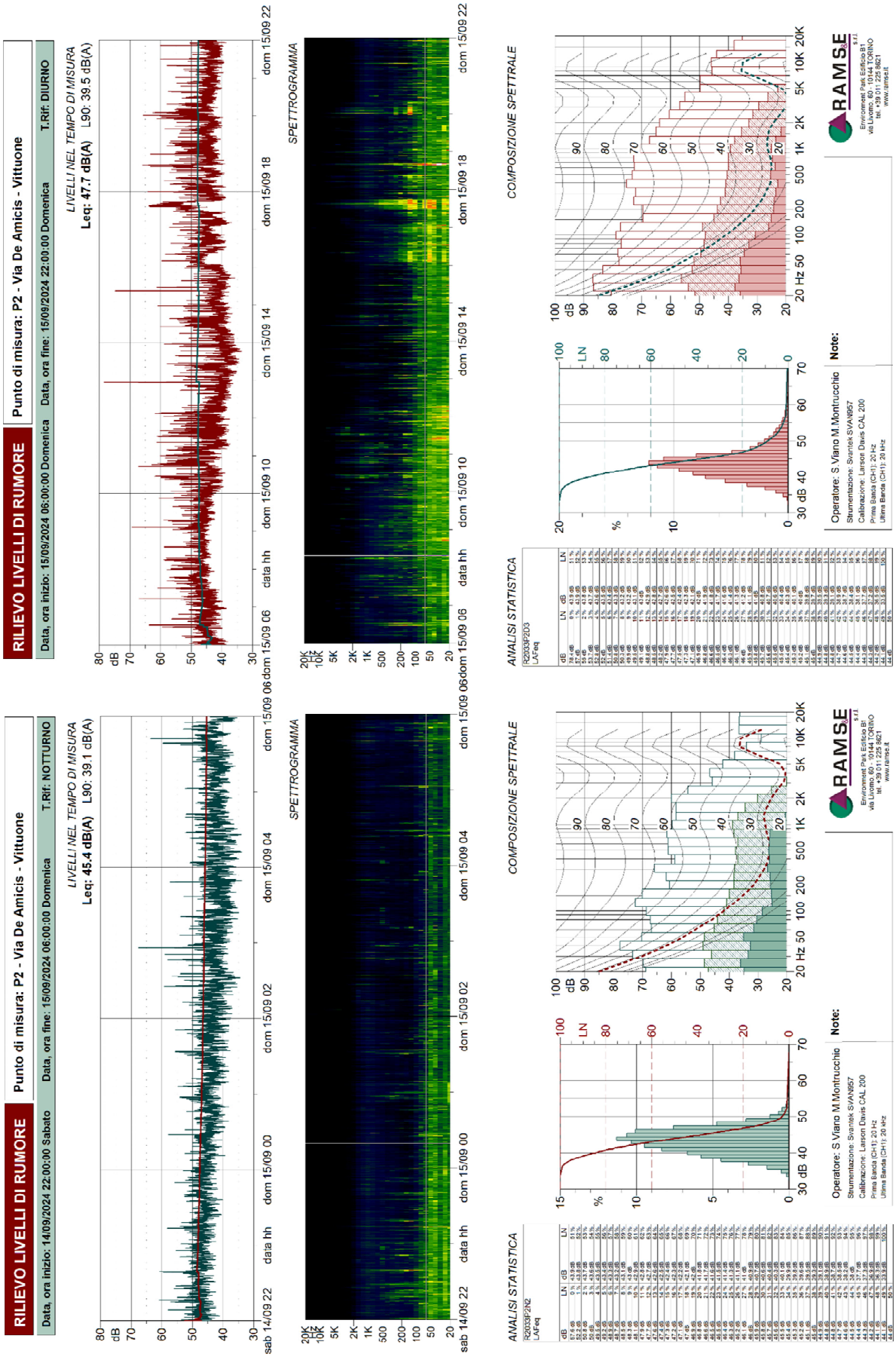

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P1 - Via G.Pascoli, 21 - Vittuone
Data, ora inizio: 17/09/2024 06:00:00 Martedì
Data, ora fine: 17/09/2024 13:59:59 Martedì
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 61.4 dB(A) L90: 45.6 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
RAMS&E

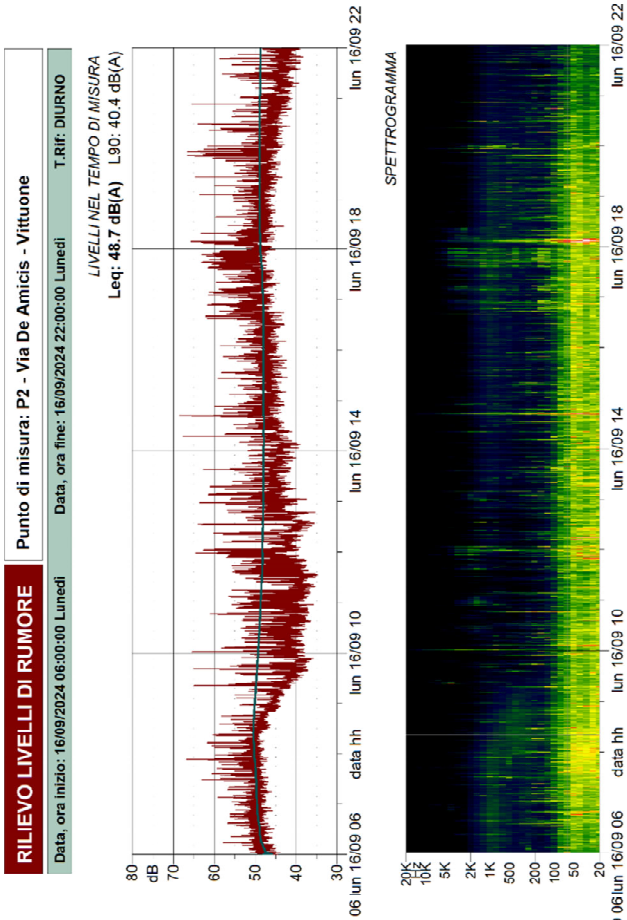

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P2 - Via De Amicis - Vittuone
Data, ora inizio: 13/09/2024 14:40:00 Venerdì
Data, ora fine: 13/09/2024 22:00:00 Venerdì
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 52.5 dB(A) L90: 46.8 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
R2033P201
LAFeq
Operatore: S. Viano M.Montrucchio
Note:
Strumentazione: Svantek SVAN957
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
RAMS&E
Environment, Port, Edifice 81 s.r.l.
via Nuova 20, 10147 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.rams-e.it

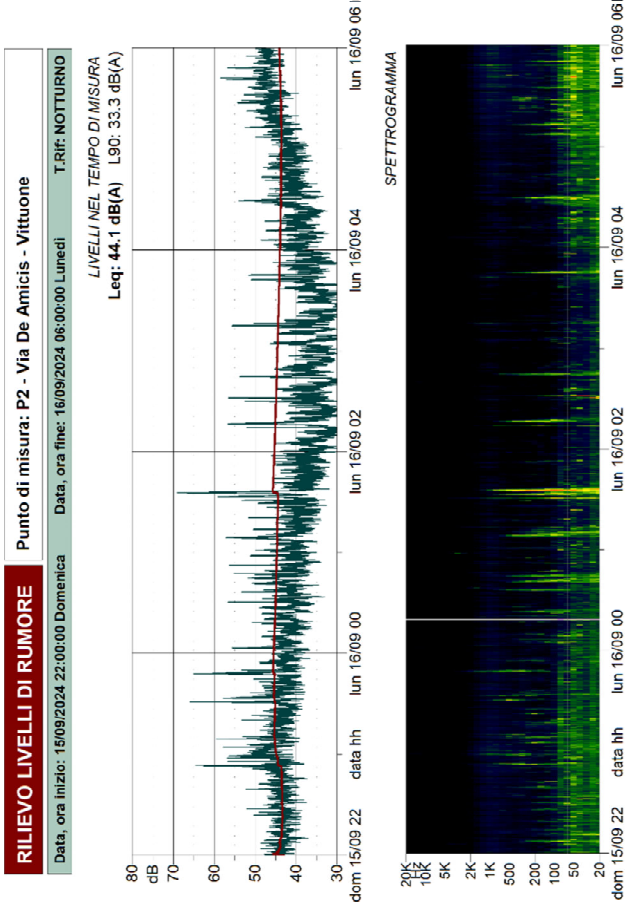

MONITORAGGIO ACUSTICO
POSTAZIONE DI MISURA P2 - Via E. De Amicis - Vittuone MI
P2
Coord. UTM 32T 496666 E 5036234 N
h mic= 3 m da piano campagna
Fonometro/Analizzatore: Svantek SVAN957
Calibratore: Larson Davis CAL 200
Inizio misura - Data: 13/09/2024 Ora: 14:08:13
Fine misura - Data: 17/09/2024 Ora: 14:46:45
TIME HISTORY - 97 ore
Leq (totale misura): 48.8 dB(A)
R2033P2Cont60s - LAFeq
R2033P2Cont60s - LAFeq - Running Leq
R2033P2Cont
Leq (T.Rif diurno) 49.9 dB(A) 58.5 dB(A) 52.5 dB(A) 47.2 dB(A) 41.0 dB(A) 39.5 dB(A) 37.5 dB(A)
Leq (T.Rif notturno) 44.8 dB(A) 52.7 dB(A) 47.2 dB(A) 42.2 dB(A) 35.6 dB(A) 33.6 dB(A) 30.8 dB(A)
R2033P2Day - Leq - Lineare
R2033P2Day - Min - Lineare
R2033P2Night - Leq - Lineare
R2033P2Night - Min - Lineare
Mauro Montrucchio
Tecnico competente in Acustica Ambientale n.49-12447 30/9/1996
Secondo Viano
Tecnico competente in Acustica Ambientale n.185 27/07/1998
RAMS&E

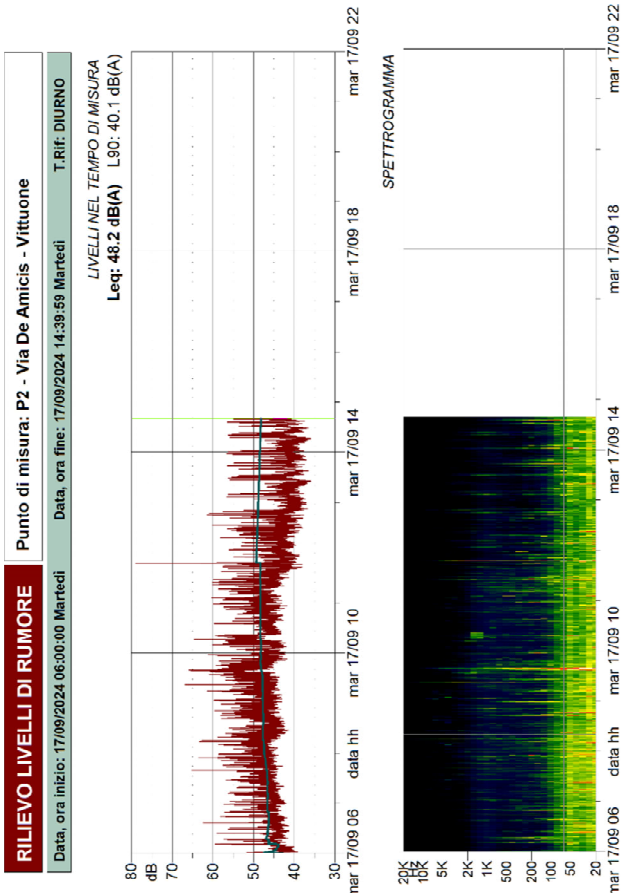

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P2 - Via De Amicis - Vittuone
Data, ora inizio: 14/09/2024 06:00:00 Sabato
Data, ora fine: 14/09/2024 22:00:00 Sabato
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 51.6 dB(A) L90: 46.4 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
R2033P2D2
LAFeq
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Strumentazione: Svantek SVAN957
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Note:
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 223 8621
www.ramse.it

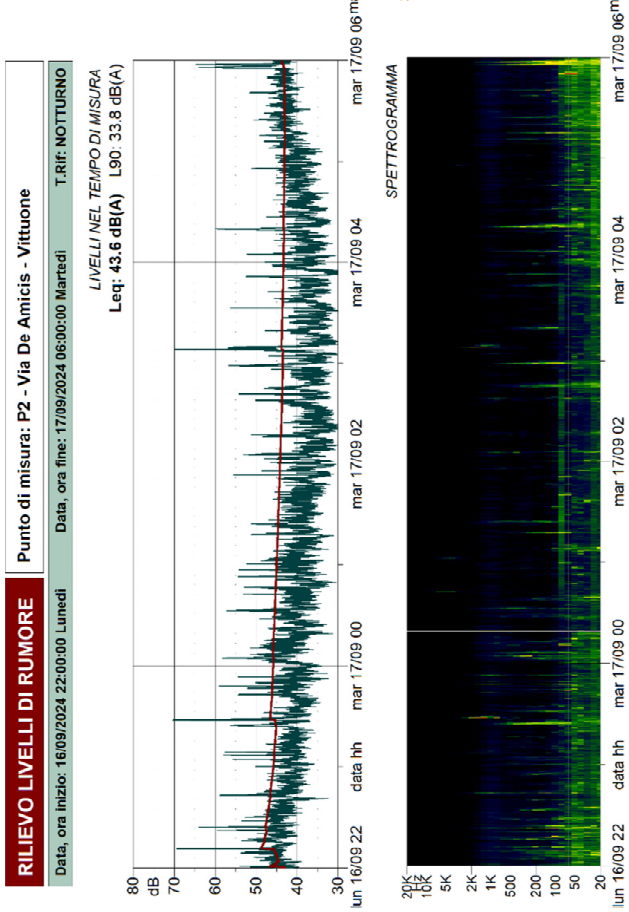

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P2 - Via De Amicis - Vittuone
Data, ora inizio: 13/09/2024 22:00:00 Venerdì
Data, ora fine: 14/09/2024 06:00:00 Sabato
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 45.7 dB(A) L90: 38.7 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
R2033P2N1
LAFeq
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Strumentazione: Svantek SVAN957
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Note:
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 223 8621
www.ramse.it


RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P2 - Via De Amicis - Vittuone
Data, ora inizio: 14/09/2024 22:00:00 Sabato
Data, ora fine: 15/09/2024 06:00:00 Domenica
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 45.4 dB(A) L90: 39.1 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Strumentazione: Svantek SVAN957
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Note:
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 7225 8621
www.ramse.it
RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P2 - Via De Amicis - Vittuone
Data, ora inizio: 15/09/2024 06:00:00 Domenica
Data, ora fine: 15/09/2024 22:00:00 Domenica
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 47.7 dB(A) L90: 39.5 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Strumentazione: Svantek SVAN957
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Note:
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 7225 8621
www.ramse.it


RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P2 - Via De Amicis - Vittuone
Data, ora inizio: 15/09/2024 22:00:00 Domenica
Data, ora fine: 16/09/2024 06:00:00 Lunedì
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 44.1 dB(A) L90: 33.3 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
RAMSE


RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P2 - Via De Amicis - Vittuone
Data, ora inizio: 16/09/2024 06:00:00 Lunedì
Data, ora fine: 16/09/2024 22:00:00 Lunedì
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 48.7 dB(A) L90: 40.4 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
RAMSE


RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P2 - Via De Amicis - Vittuone
Data, ora inizio: 17/09/2024 06:00:00 Martedì
Data, ora fine: 17/09/2024 14:39:59 Martedì
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 48.2 dB(A) L90: 40.1 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
R2033P2D5
LAFeq
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
Strumentazione: Svantek SVAN957
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno 60 - 10144 TORINO
tel +39 011 225 8821
www.ramse.it


RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P2 - Via De Amicis - Vittuone
Data, ora inizio: 16/09/2024 22:00:00 Lunedì
Data, ora fine: 17/09/2024 06:00:00 Martedì
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 43.6 dB(A) L90: 33.8 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
R2033P2N4
LAFeq
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
Strumentazione: Svantek SVAN957
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno 60 - 10144 TORINO
tel +39 011 225 8821
www.ramse.it

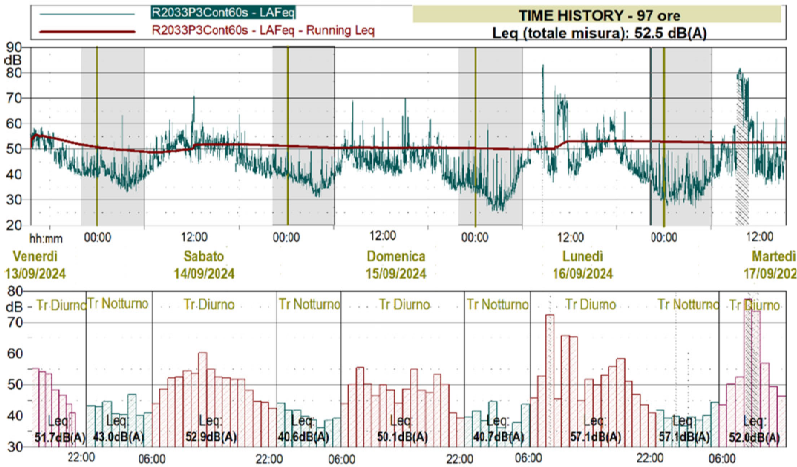
MONITORAGGIO ACUSTICO

POSTAZIONE DI MISURA P3 - Via per Cisliano, 2 - Sedriano MI

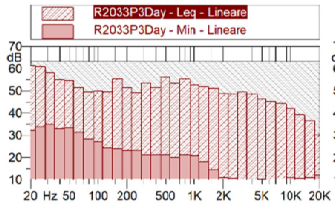
Coord. UTM 32T 497289 E 5035846 N
h micr. 3 m da piano campagna

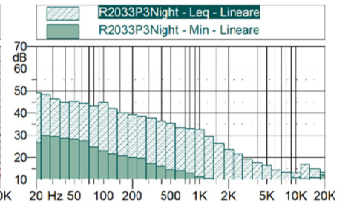
Fonometro/Analizzatore: Svantek SVAN959 — Calibratore: Larson Davis CAL 200

Inizio misura - Data: 13/09/2024 Ora: 14:59:09 — Fine misura - Data: 17/09/2024 Ora: 15:38:18



R2033P3Cont	Leq	L1	L10	L50	L90	L95	L99
Leq (T.Rif diurno)	53.8 dB(A)	65.0 dB(A)	55.2 dB(A)	45.5 dB(A)	38.9 dB(A)	37.4 dB(A)	34.8 dB(A)
Leq (T.Rif notturno)	41.4 dB(A)	50.4 dB(A)	42.2 dB(A)	36.7 dB(A)	29.8 dB(A)	28.1 dB(A)	25.5 dB(A)





Mauro Montrucchio
Tecnico competente in Acustica Ambientale
DGR Piemonte n.40-12447 30/9/1996

Secondo Viano
Tecnico competente in Acustica Ambientale
D.D. Piemonte n.185 27/07/1998

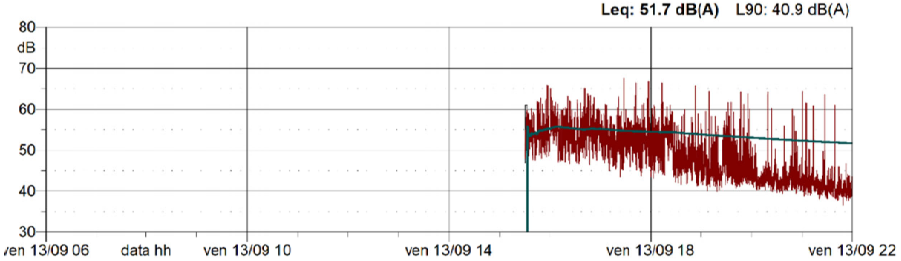
RAMS&E s.r.l.

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE

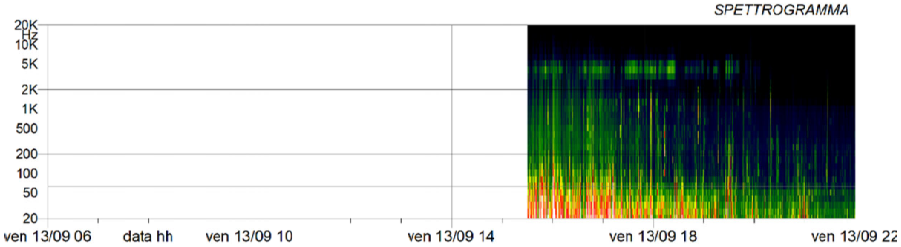
Punto di misura: P3 - Via per Cisliano, 2 - Sedriano

Data, ora inizio: 13/09/2024 15:30:00 Venerdì — Data, ora fine: 13/09/2024 22:00:00 Venerdì — T.Rif: DIURNO

LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 51.7 dB(A) L90: 40.9 dB(A)



SPETTROGRAMMA

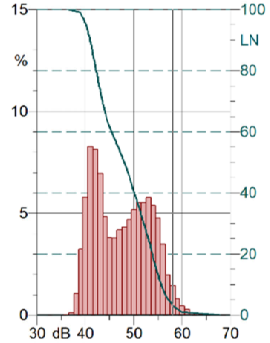


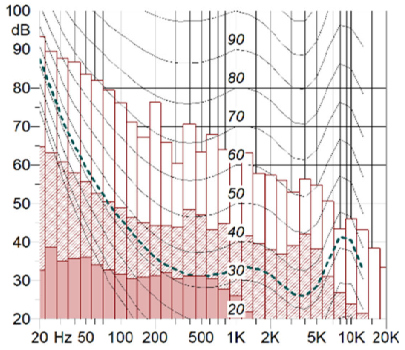
ANALISI STATISTICA

R2033P3D1
LAFeq

dB	LN	dB	LN
67.6 dB	0 %	47.7 dB	51 %
60 dB	1 %	47.5 dB	52 %
58.6 dB	2 %	47.2 dB	53 %
58.1 dB	3 %	47 dB	54 %
57.6 dB	4 %	46.7 dB	55 %
57.1 dB	5 %	46.4 dB	56 %
56.7 dB	6 %	46.2 dB	57 %
56.4 dB	7 %	45.9 dB	58 %
56.1 dB	8 %	45.6 dB	59 %
55.9 dB	9 %	45.4 dB	60 %
55.7 dB	10 %	45.1 dB	61 %
55.4 dB	11 %	44.9 dB	62 %
55.2 dB	12 %	44.6 dB	63 %
55.1 dB	13 %	44.4 dB	64 %
54.9 dB	14 %	44.2 dB	65 %
54.7 dB	15 %	44 dB	66 %
54.5 dB	16 %	43.9 dB	67 %
54.3 dB	17 %	43.7 dB	68 %
54.1 dB	18 %	43.5 dB	69 %
53.9 dB	19 %	43.4 dB	70 %
53.8 dB	20 %	43.3 dB	71 %
53.6 dB	21 %	43.1 dB	72 %
53.4 dB	22 %	43 dB	73 %
53.3 dB	23 %	42.9 dB	74 %
53.1 dB	24 %	42.7 dB	75 %
52.9 dB	25 %	42.6 dB	76 %
52.7 dB	26 %	42.5 dB	77 %
52.5 dB	27 %	42.4 dB	78 %
52.4 dB	28 %	42.3 dB	79 %
52.2 dB	29 %	42.1 dB	80 %
52 dB	30 %	42 dB	81 %
51.8 dB	31 %	41.9 dB	82 %
51.6 dB	32 %	41.8 dB	83 %
51.4 dB	33 %	41.7 dB	84 %
51.3 dB	34 %	41.5 dB	85 %
51.1 dB	35 %	41.4 dB	86 %
50.9 dB	36 %	41.3 dB	87 %
50.7 dB	37 %	41.2 dB	88 %
50.5 dB	38 %	41.1 dB	89 %
50.3 dB	39 %	40.9 dB	90 %
50.1 dB	40 %	40.8 dB	91 %
49.9 dB	41 %	40.6 dB	92 %
49.7 dB	42 %	40.5 dB	93 %
49.5 dB	43 %	40.3 dB	94 %
49.3 dB	44 %	40.1 dB	95 %
49.1 dB	45 %	39.8 dB	96 %
48.8 dB	46 %	39.6 dB	97 %
48.6 dB	47 %	39.2 dB	98 %
48.4 dB	48 %	38.9 dB	99 %
48.2 dB	49 %	36.5 dB	100 %
47.9 dB	50 %		

COMPOSIZIONE SPETTRALE

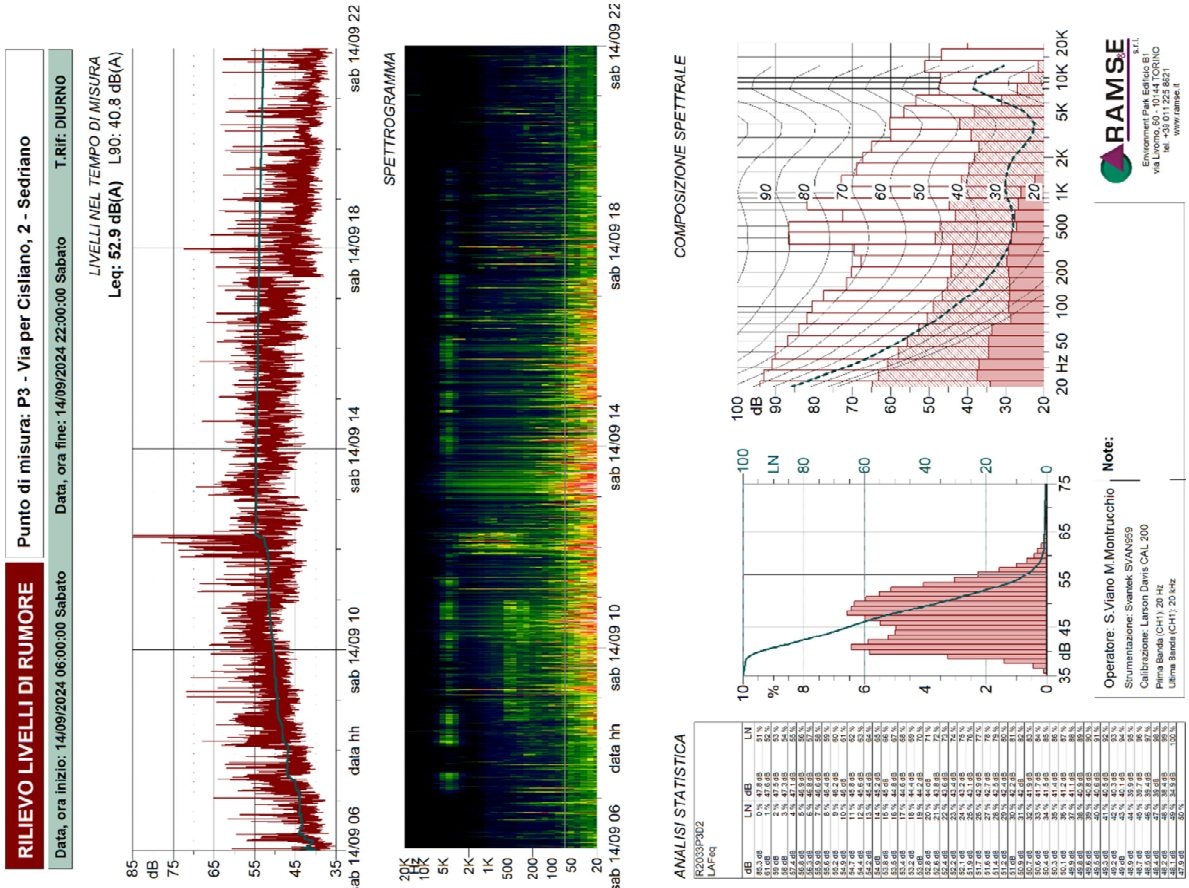


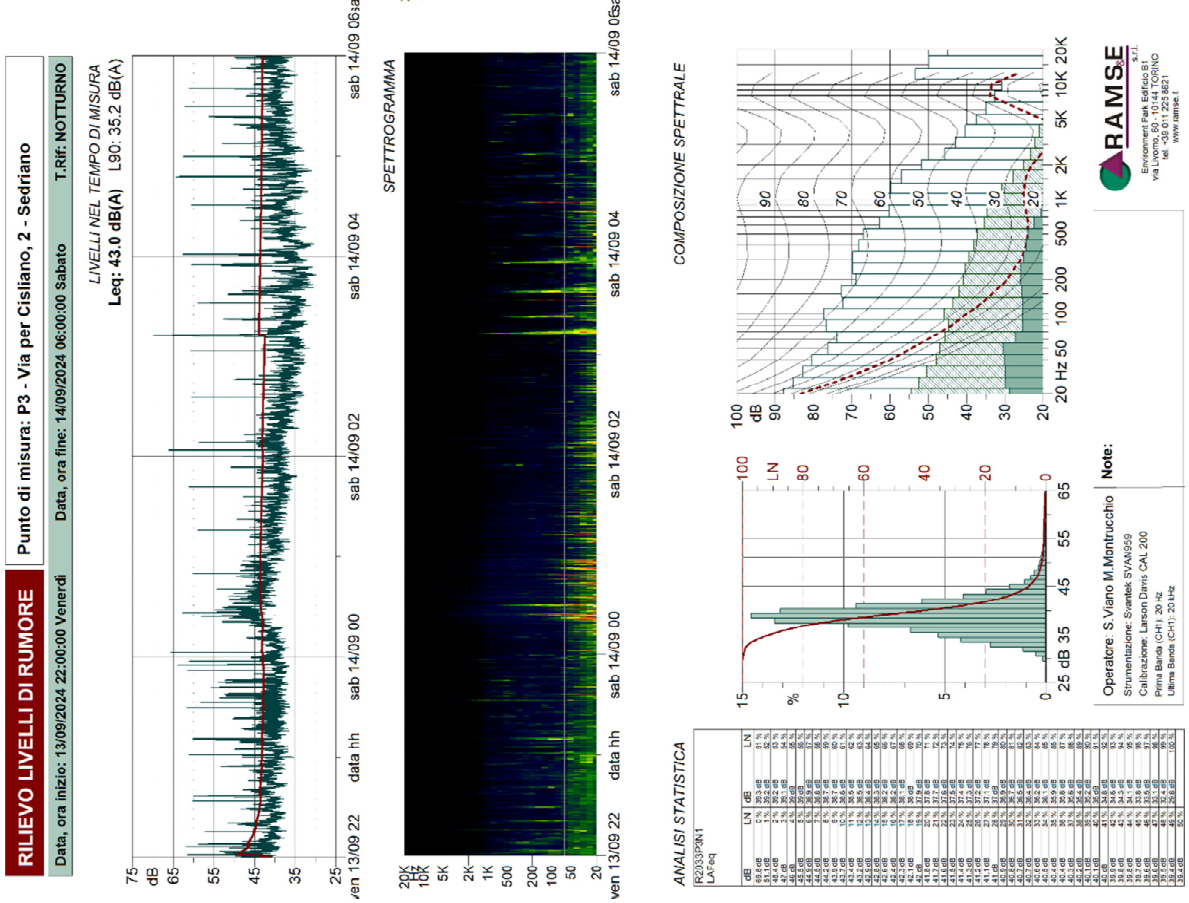


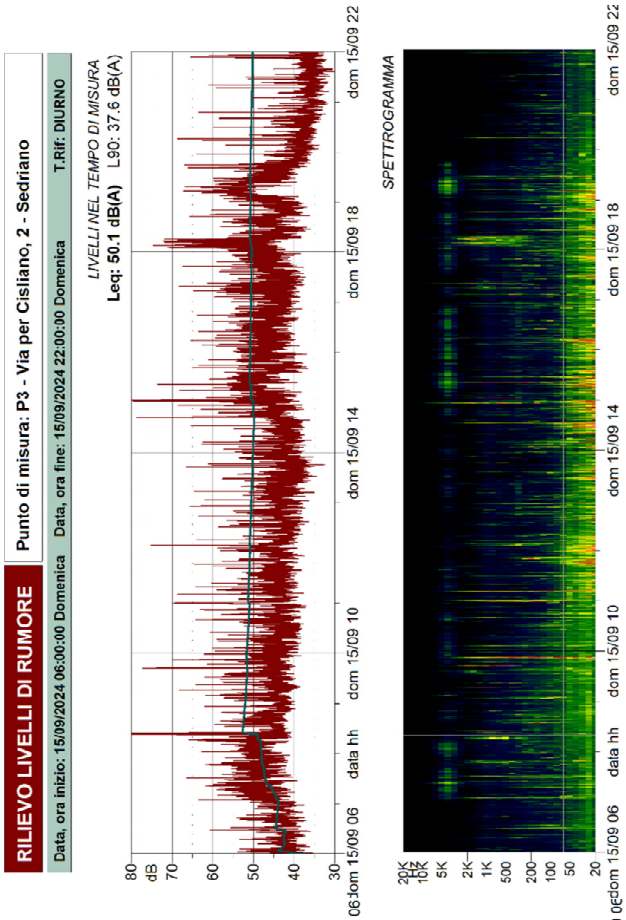
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Strumentazione: Svantek SVAN959
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz

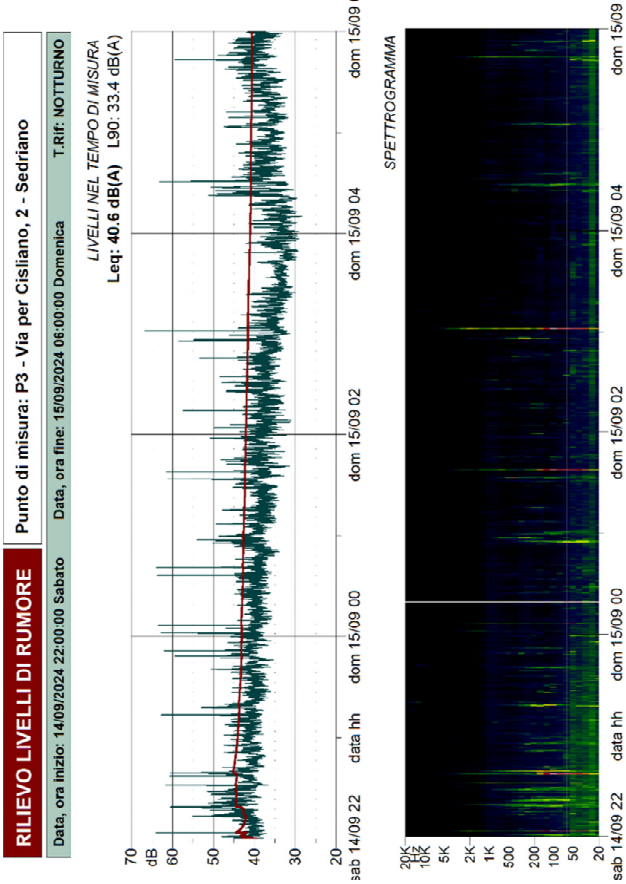
Note:

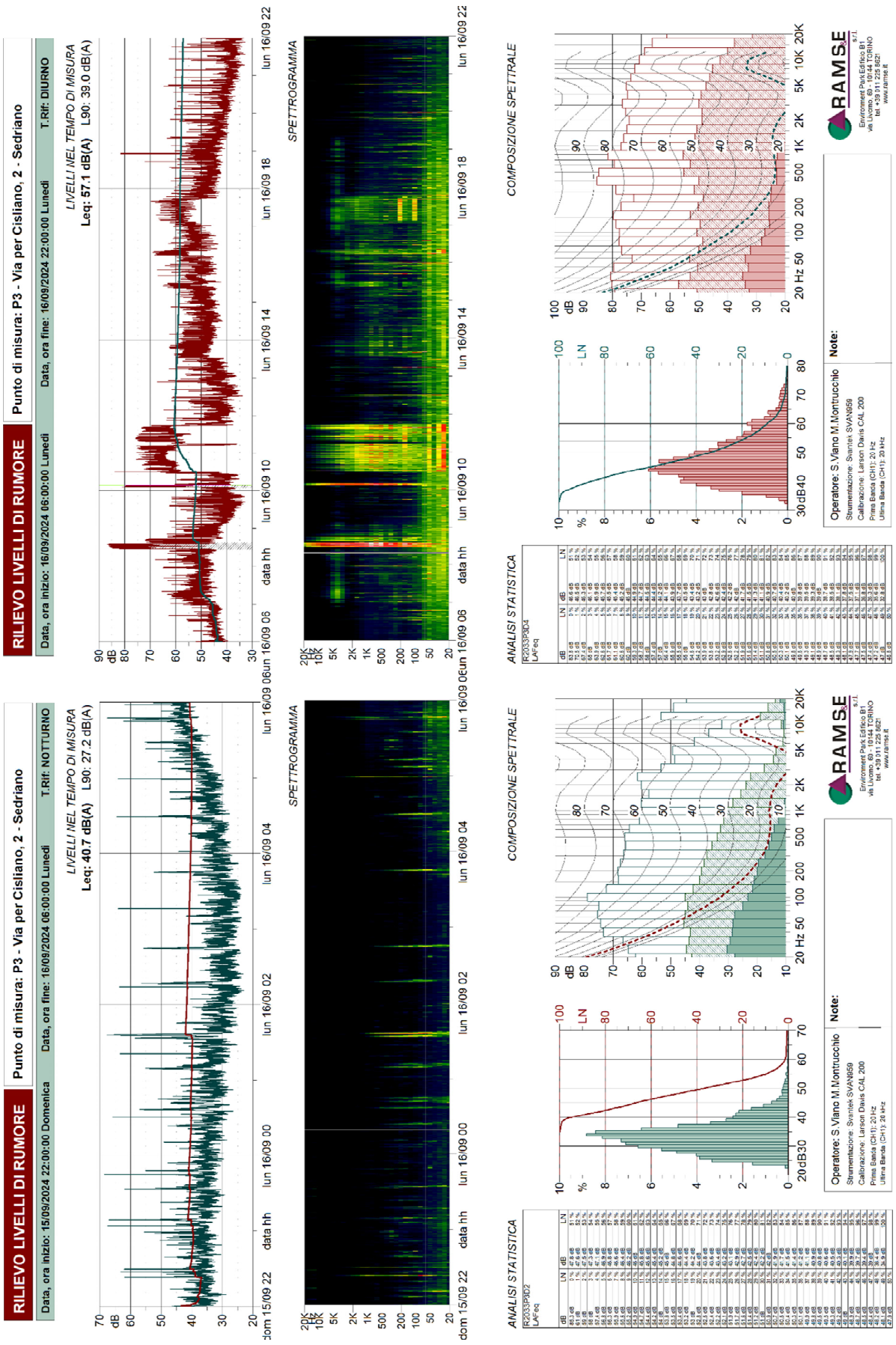
RAMS&E s.r.l.
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.ramse.it

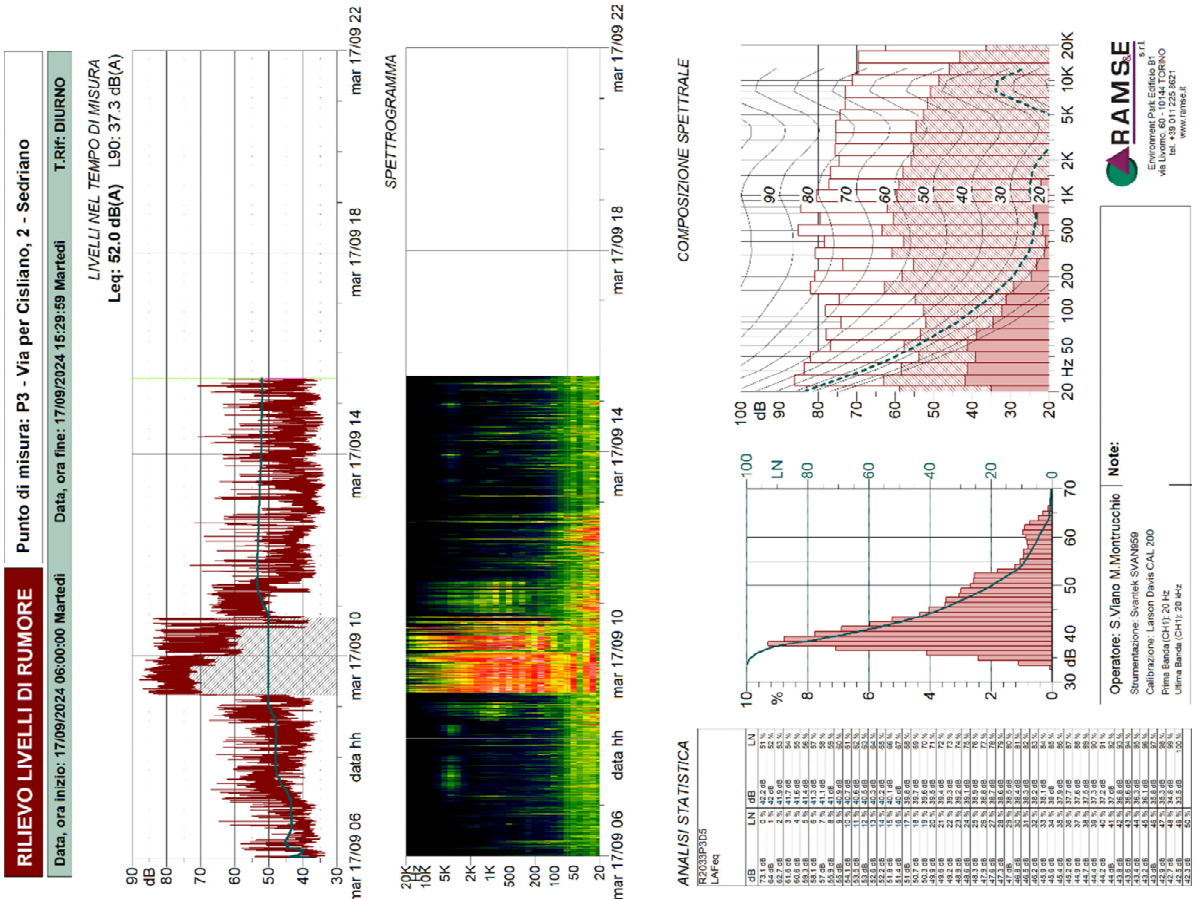

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P3 - Via per Cisliano, 2 - Sedriano
Data, ora inizio: 14/09/2024 06:00:00 Sabato
Data, ora fine: 14/09/2024 22:00:00 Sabato
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 52.9 dB(A) L90: 40.8 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
RAMS&E

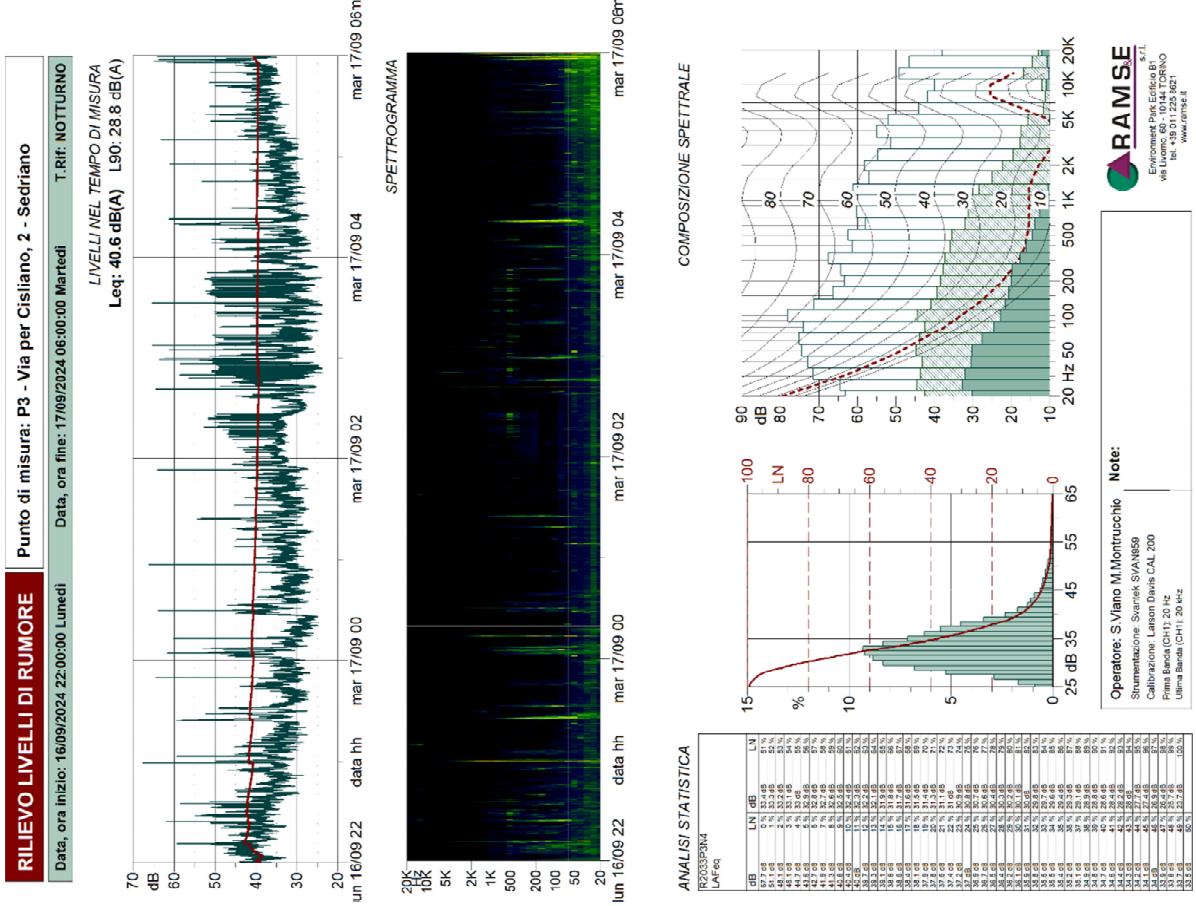

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P3 - Via per Cisliano, 2 - Sedriano
Data, ora inizio: 13/09/2024 22:00:00 Venerdì
Data, ora fine: 14/09/2024 06:00:00 Sabato
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 43.0 dB(A) L90: 35.2 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
RAMS&E

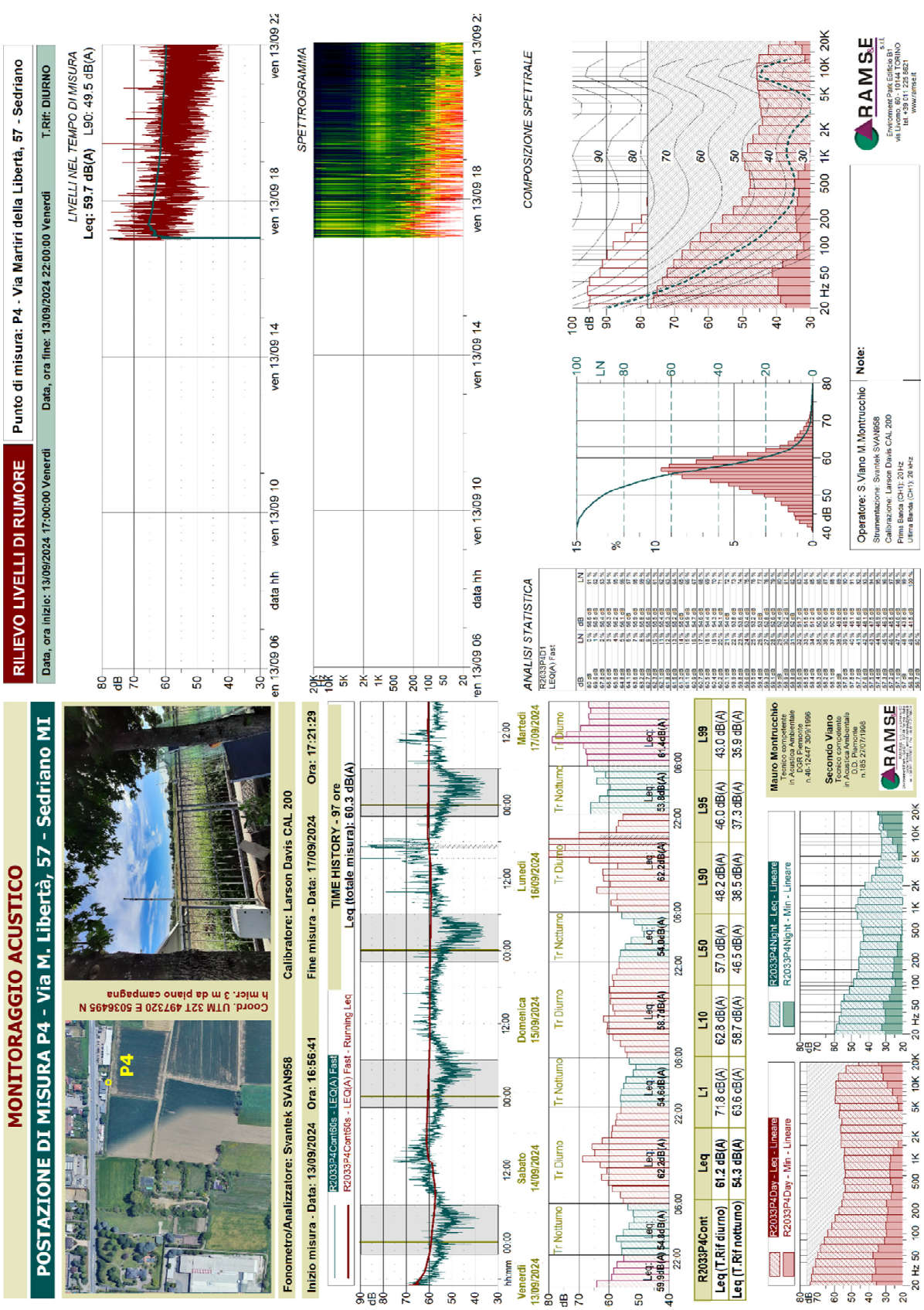

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P3 - Via per Cisliano, 2 - Sedriano
Data, ora inizio: 15/09/2024 06:00:00 Domenica
Data, ora fine: 15/09/2024 22:00:00 Domenica
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 50.1 dB(A) L90: 37.6 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
R2003P3D3
LAFeq
Operatore: !Misura Sconosciuta!
Strumentazione: !Misura Sconosciuta!
Calibrazione: !Misura Sconosciuta!
Prima Banda: !Misura Sconosciuta!
Ultima Banda: !Misura Sconosciuta!
Note:
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 1225 8621
www.rams&e.it

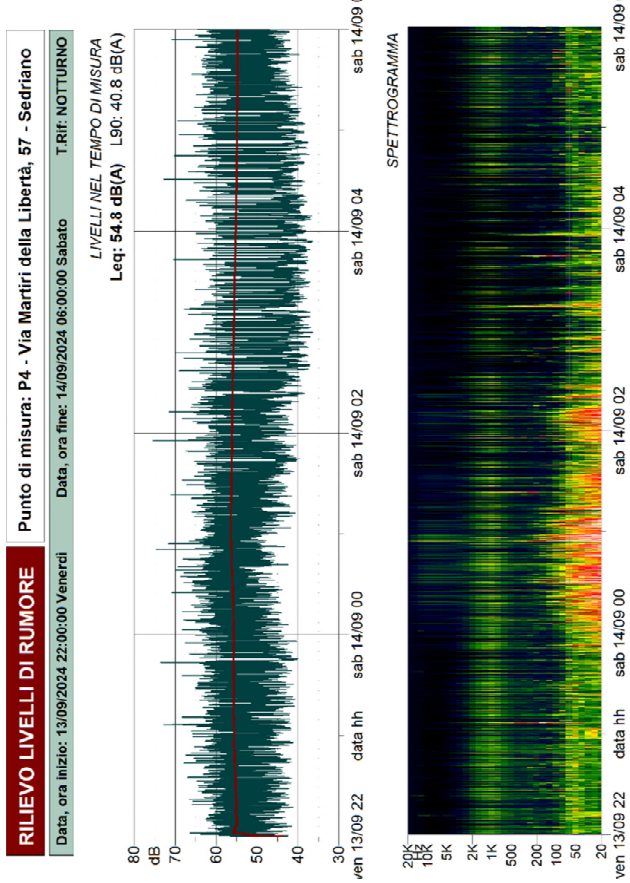

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P3 - Via per Cisliano, 2 - Sedriano
Data, ora inizio: 14/09/2024 22:00:00 Sabato
Data, ora fine: 15/09/2024 06:00:00 Domenica
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 40.6 dB(A) L90: 33.4 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
R2003P3N2
LAFeq
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Strumentazione: Svantek SVAN959
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Note:
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 1225 8621
www.rams&e.it

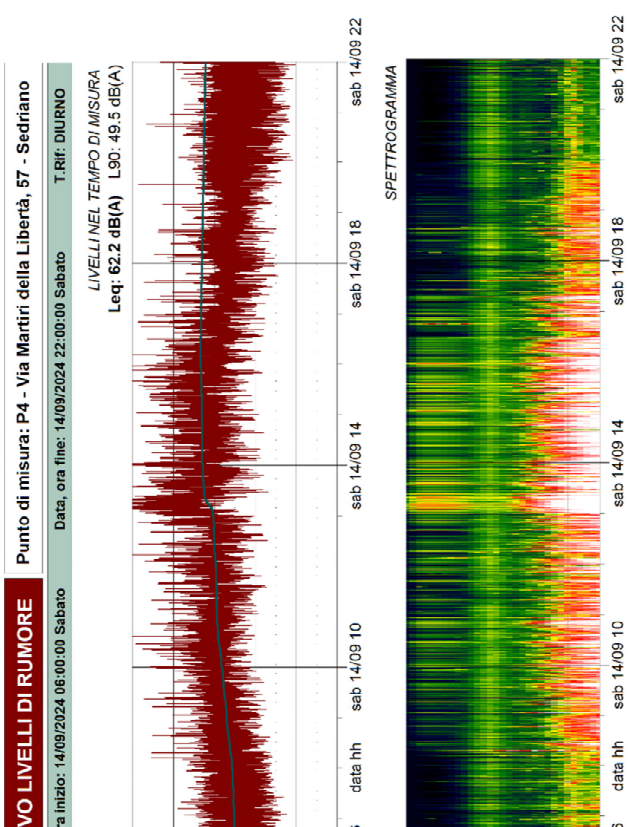

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P3 - Via per Cisliano, 2 - Sedriano
Data, ora inizio: 15/09/2024 22:00:00 Domenica
Data, ora fine: 16/09/2024 06:00:00 Lunedì
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 40.7 dB(A) L90: 27.2 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
RAMSE
RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P3 - Via per Cisliano, 2 - Sedriano
Data, ora inizio: 16/09/2024 06:00:00 Lunedì
Data, ora fine: 16/09/2024 22:00:00 Lunedì
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 57.1 dB(A) L90: 39.0 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
RAMSE

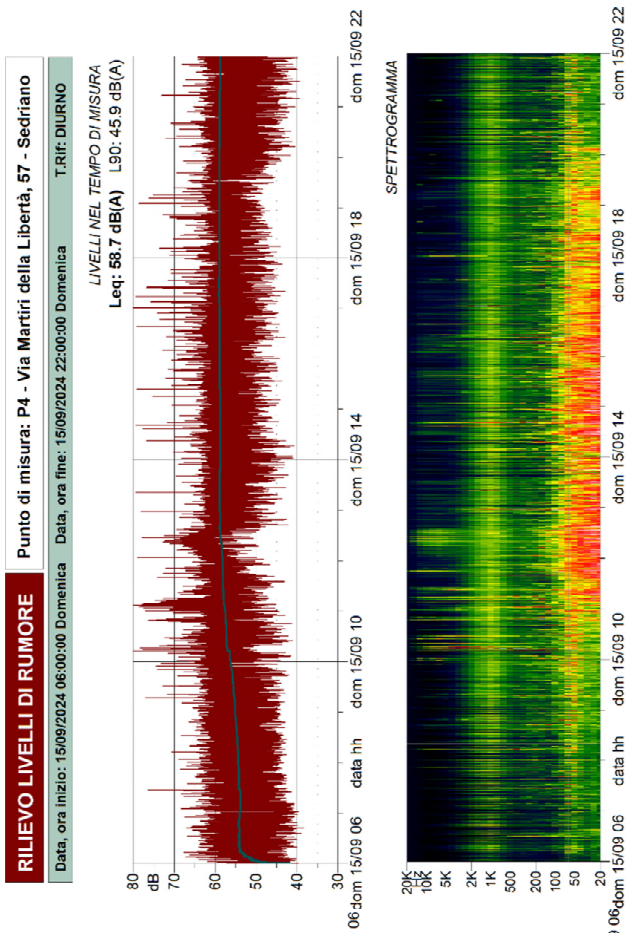

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P3 - Via per Cisliano, 2 - Sediano
Data, ora inizio: 17/09/2024 06:00:00 Martedì
Data, ora fine: 17/09/2024 15:29:59 Martedì
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 52.0 dB(A) L90: 37.3 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
RAMS&E

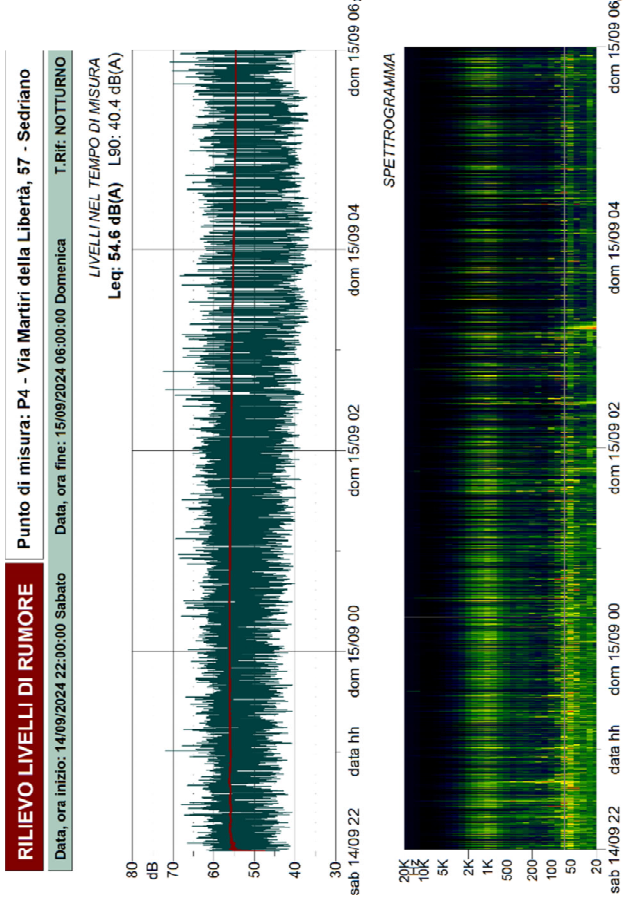

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P3 - Via per Cisliano, 2 - Sediano
Data, ora inizio: 16/09/2024 22:00:00 Lunedì
Data, ora fine: 17/09/2024 06:00:00 Martedì
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 40.6 dB(A) L90: 28.8 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
RAMS&E

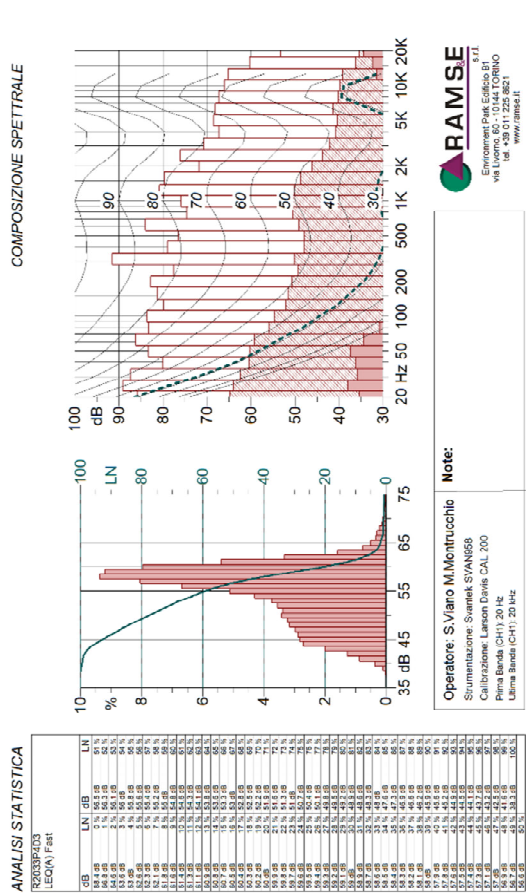

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P4 - Via Martiri della Libertà, 57 - Sedriano
Data, ora inizio: 13/09/2024 17:00:00 Venerdì
Data, ora fine: 13/09/2024 22:00:00 Venerdì
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 59.7 dB(A) L90: 49.5 dB(A)
SPETTROGRAMMA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
MONITORAGGIO ACUSTICO
POSTAZIONE DI MISURA P4 - Via M. Libertà, 57 - Sedriano MI
P4
Coord. UTM 327 497320 E 5036495 N
h mlcr. 3 m da piano campagna
Fonometro/Analizzatore: Svantek SVAN958
Calibratore: Larson Davis CAL 200
Inizio misura - Data: 13/09/2024 Ora: 16:56:41
Fine misura - Data: 17/09/2024 Ora: 17:21:29
TIME HISTORY - 97 ore
Leq (totale misura): 60.3 dB(A)
R2033P4Cont60s - LEQ(A) Fast
R2033P4Cont60s - LEQ(A) Fast - Running Leq
Venerdì 13/09/2024
Sabato 14/09/2024
Domenica 15/09/2024
Lunedì 16/09/2024
Martedì 17/09/2024
Tr Notturno
Tr Diurno
R2033P4Cont Leq L1 L10 L50 L90 L95 L99
Leq (T.Rif diurno) 61.2 dB(A) 71.8 dB(A) 62.8 dB(A) 57.0 dB(A) 48.2 dB(A) 46.0 dB(A) 43.0 dB(A)
Leq (T.Rif notturno) 54.3 dB(A) 63.6 dB(A) 58.7 dB(A) 46.5 dB(A) 36.5 dB(A) 37.3 dB(A) 35.9 dB(A)
R2033P4Day - Leq - Lineare
R2033P4Day - Min - Lineare
R2033P4Night - Leq - Lineare
R2033P4Night - Min - Lineare
Mauro Montrucchio
Tecnico competente in Acustica Ambientale n.46-12447 30/9/1996
Secondo Viano
Tecnico competente in Acustica Ambientale n.185 27/7/1998
RAMSE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
Strumentazione: Svantek SVAN958
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz

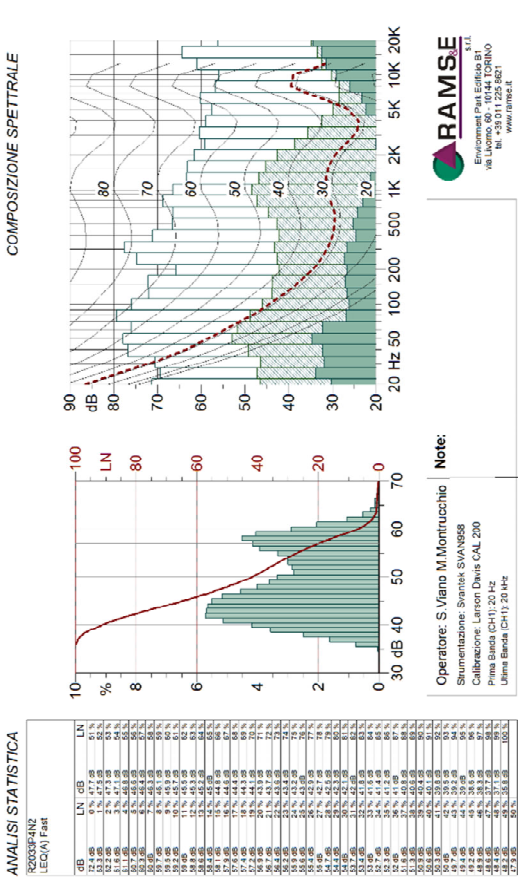

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P4 - Via Martiri della Libertà, 57 - Sedriano
Data, ora inizio: 13/09/2024 22:00:00 Venerdì
Data, ora fine: 14/09/2024 06:00:00 Sabato
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 54.8 dB(A) L90: 40.8 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
RAMS&E

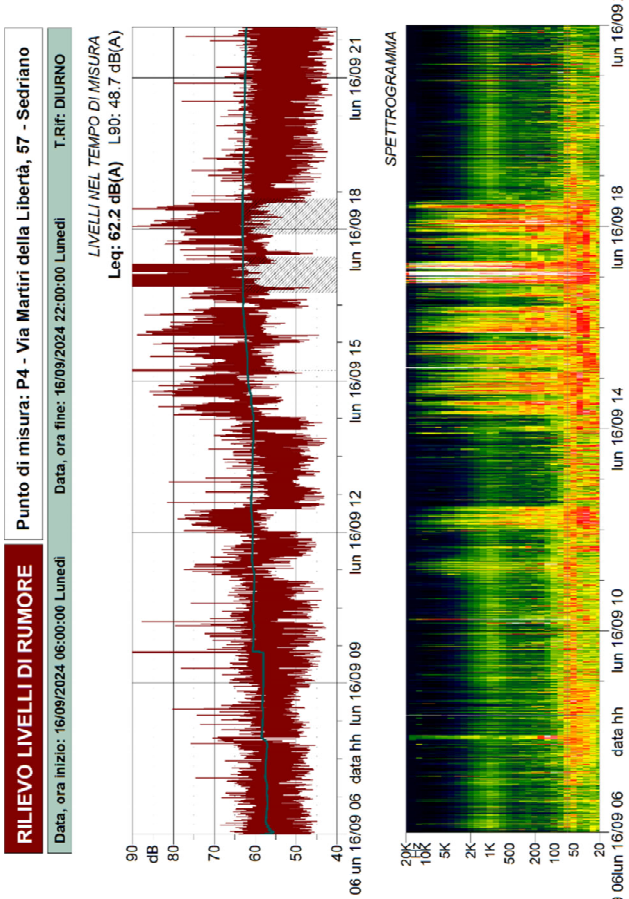

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P4 - Via Martiri della Libertà, 57 - Sedriano
Data, ora inizio: 14/09/2024 06:00:00 Sabato
Data, ora fine: 14/09/2024 22:00:00 Sabato
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 62.2 dB(A) L90: 49.5 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Note:
RAMS&E

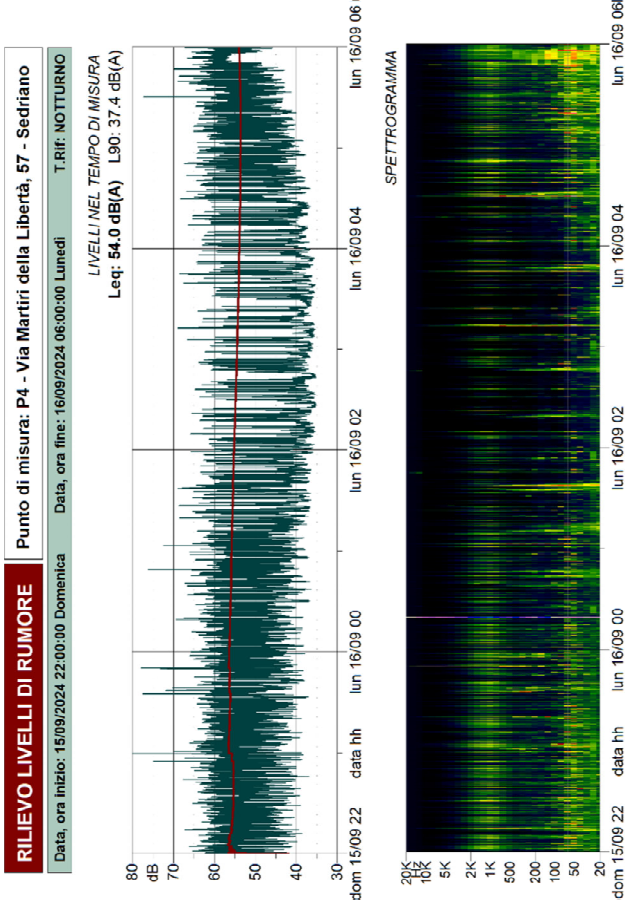

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P4 - Via Martiri della Libertà, 57 - Sedriano
Data, ora inizio: 15/09/2024 06:00:00 Domenica
Data, ora fine: 15/09/2024 22:00:00 Domenica
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 58.7 dB(A) L90: 45.9 dB(A)
SPETTROGRAMMA
dB
dom 15/09 06
data hh
dom 15/09 10
dom 15/09 14
dom 15/09 18
dom 15/09 22

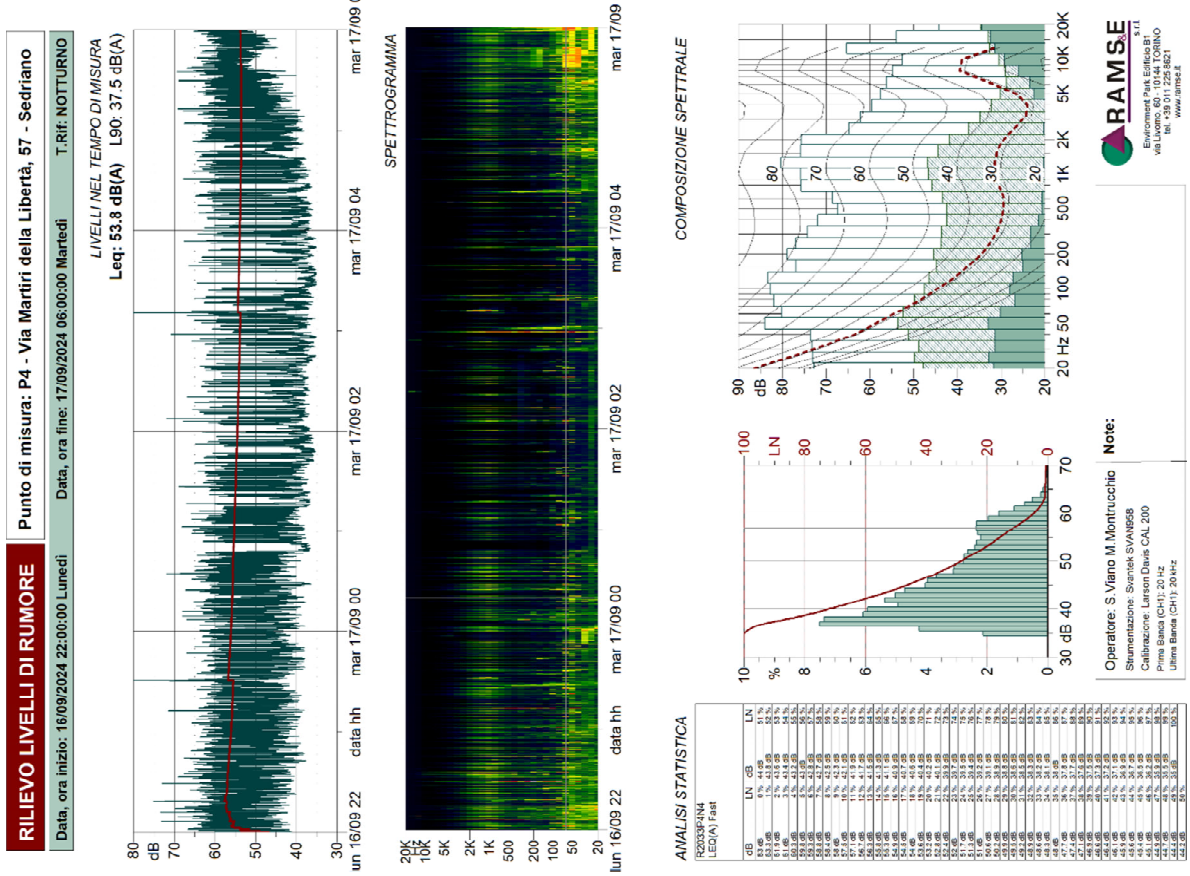

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P4 - Via Martiri della Libertà, 57 - Sedriano
Data, ora inizio: 14/09/2024 22:00:00 Sabato
Data, ora fine: 15/09/2024 06:00:00 Domenica
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 54.6 dB(A) L90: 40.4 dB(A)
SPETTROGRAMMA
dB
sab 14/09 22
data hh
dom 15/09 00
dom 15/09 02
dom 15/09 04
dom 15/09 06

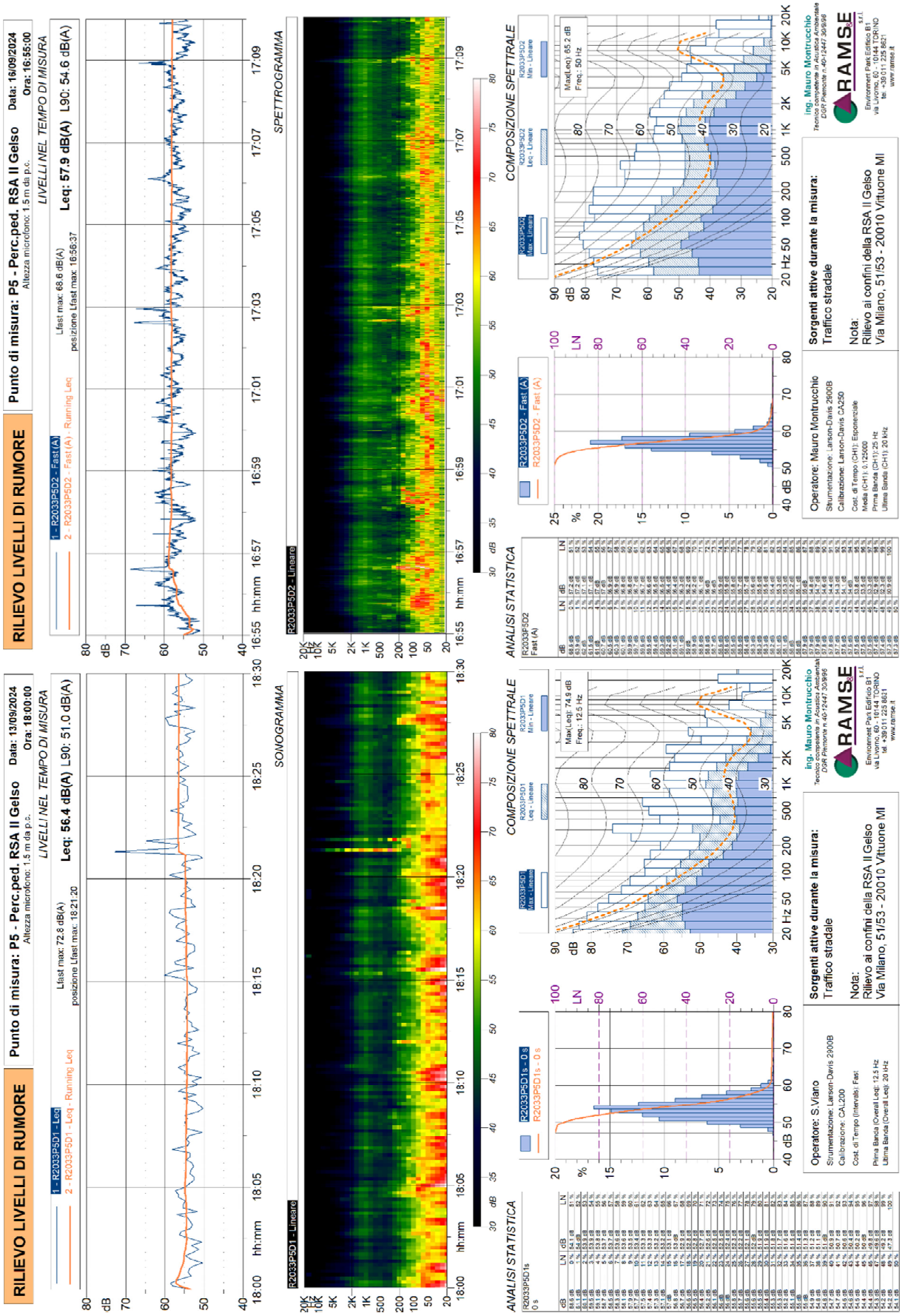

COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
R2033P4D3
LEQ(A) Fast
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Strumentazione: Svantek SVAN958
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 Hz
Note:
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 5821
www.rams&e.it

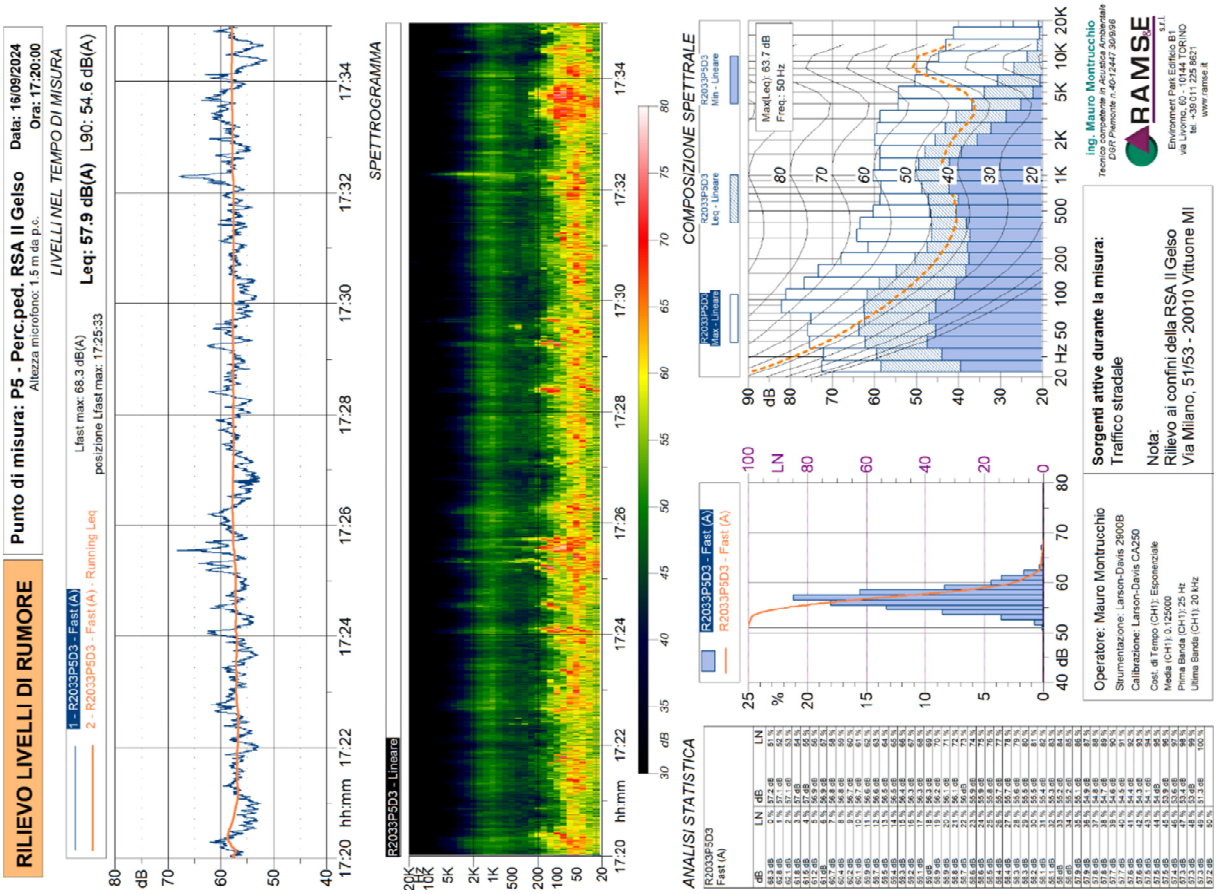

COMPOSIZIONE SPETTRALE
ANALISI STATISTICA
R2033P4N2
LEQ(A) Fast
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Strumentazione: Svantek SVAN958
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 Hz
Note:
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 5821
www.rams&e.it

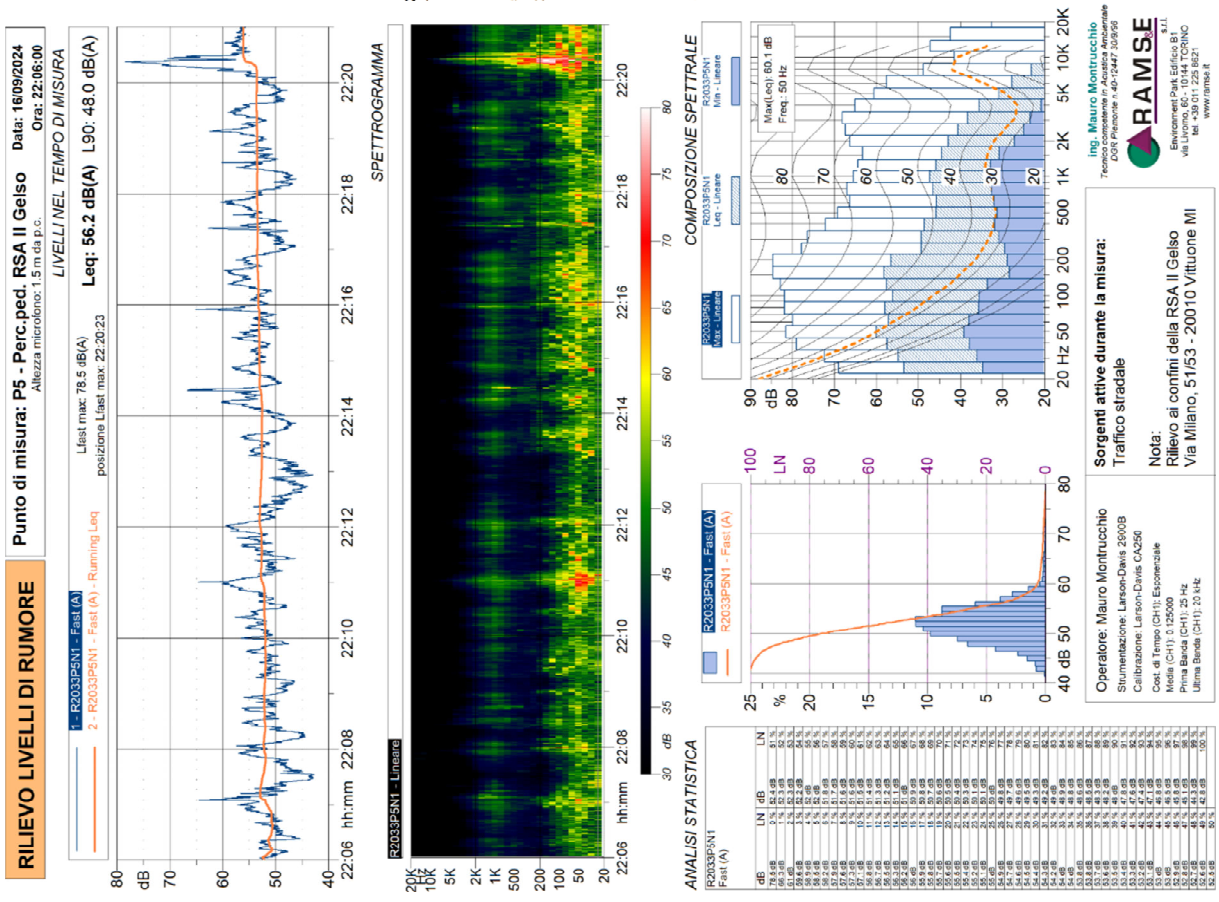

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P4 - Via Martiri della Libertà, 57 - Sedriano
Data, ora inizio: 15/09/2024 22:00:00 Domenica
Data, ora fine: 16/09/2024 06:00:00 Lunedì
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 54.0 dB(A) L90: 37.4 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Strumentazione: Svantek SVAN958
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Note:
RAMSE
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 6821
www.ramse.it

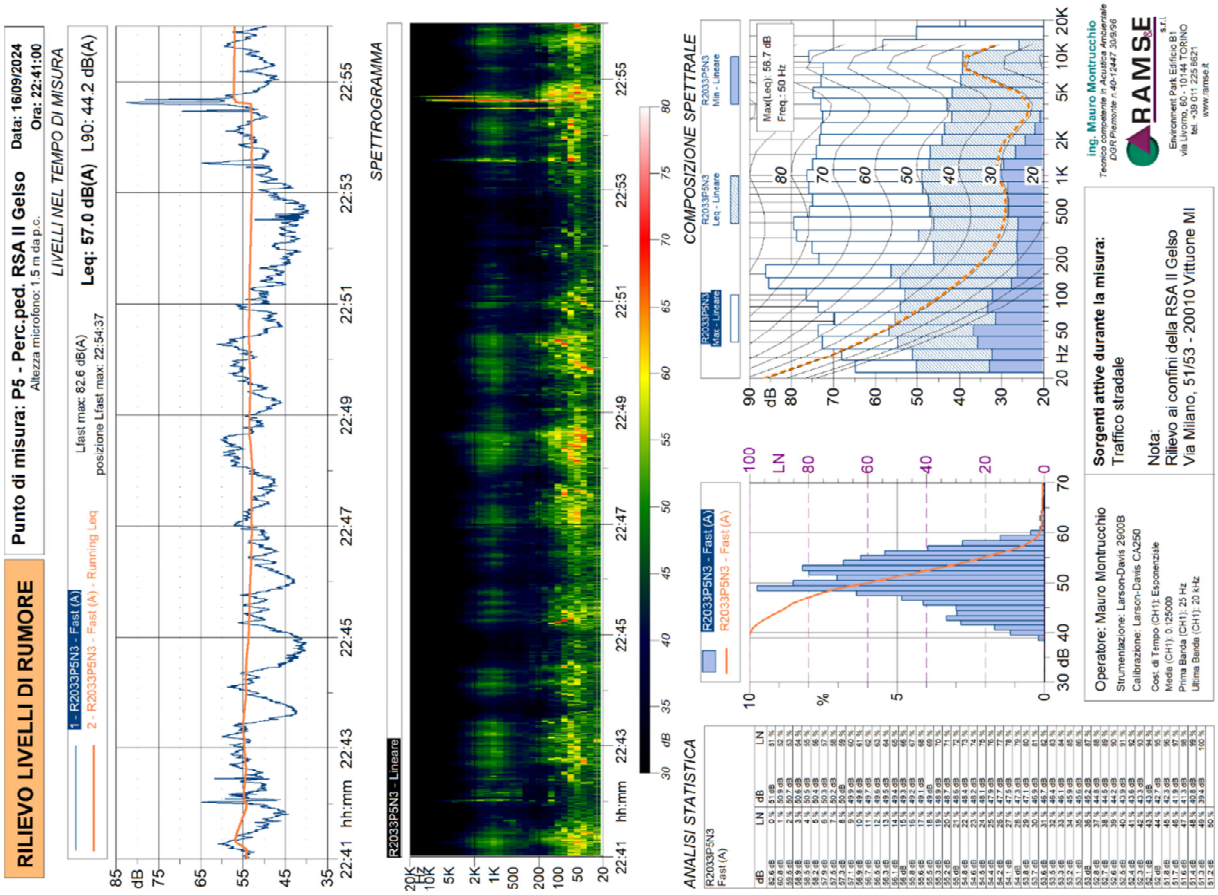

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P4 - Via Martiri della Libertà, 57 - Sedriano
Data, ora inizio: 16/09/2024 06:00:00 Lunedì
Data, ora fine: 16/09/2024 22:00:00 Lunedì
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 62.2 dB(A) L90: 48.7 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Strumentazione: Svantek SVAN958
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Note:
Mascherato rumore accidentale generato da cantiere stradale
RAMSE
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 6821
www.ramse.it

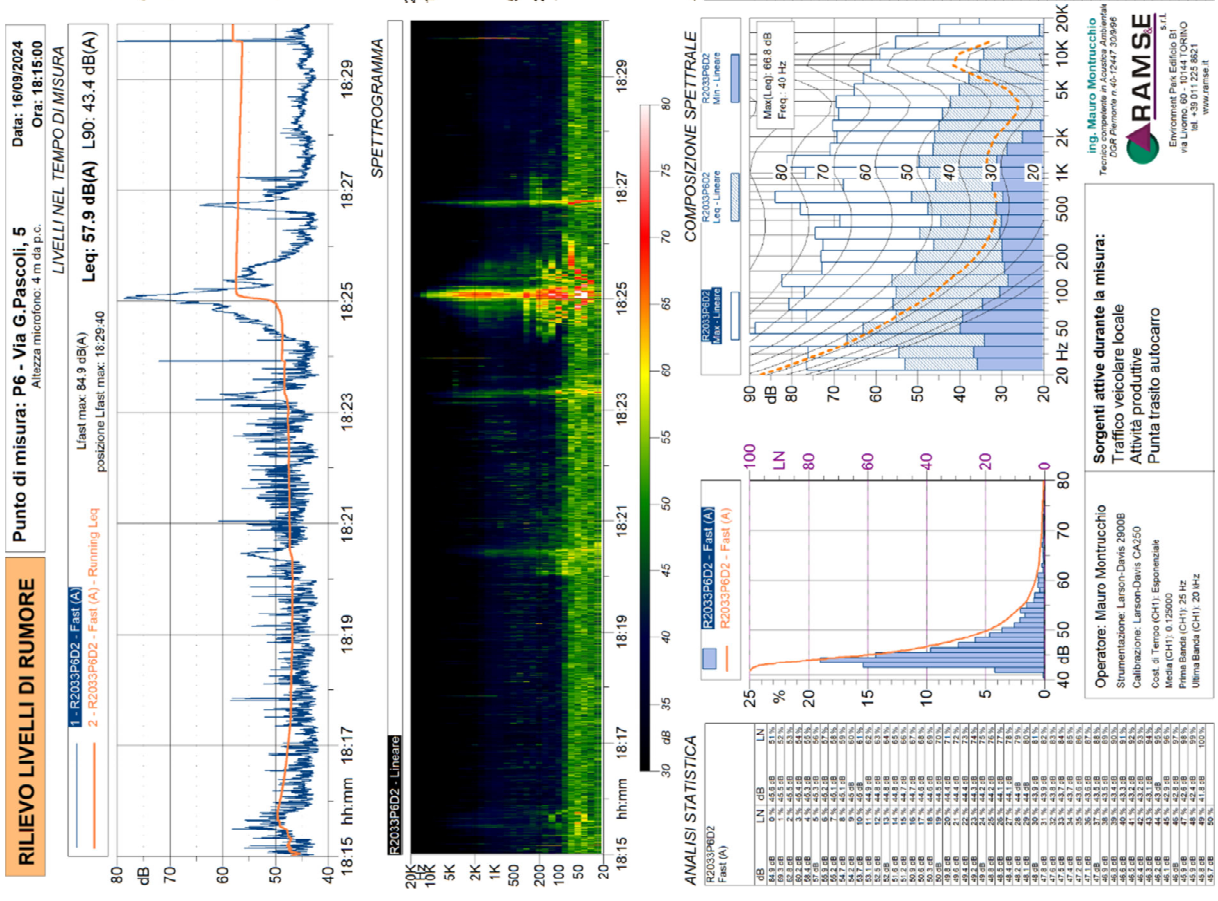

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P4 - Via Martiri della Libertà, 57 - Sedriano
Data, ora inizio: 18/09/2024 22:00:00 Lunedì
Data, ora fine: 17/09/2024 06:00:00 Martedì
T.Rif: NOTTURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 53.8 dB(A) L90: 37.5 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
R20339F4N4
LEQ(A) Fast
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Strumentazione: Svantek SVAN958
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Note:
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.rams.it
RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P4 - Via Martiri della Libertà, 57 - Sedriano
Data, ora inizio: 17/09/2024 06:00:00 Martedì
Data, ora fine: 17/09/2024 16:59:59 Martedì
T.Rif: DIURNO
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 61.4 dB(A) L90: 49.0 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
R20339F4D5
LEQ(A) Fast
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: S.Viano M.Montrucchio
Strumentazione: Svantek SVAN958
Calibrazione: Larson Davis CAL 200
Prima Banda (CH1): 20 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Note:
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.rams.it

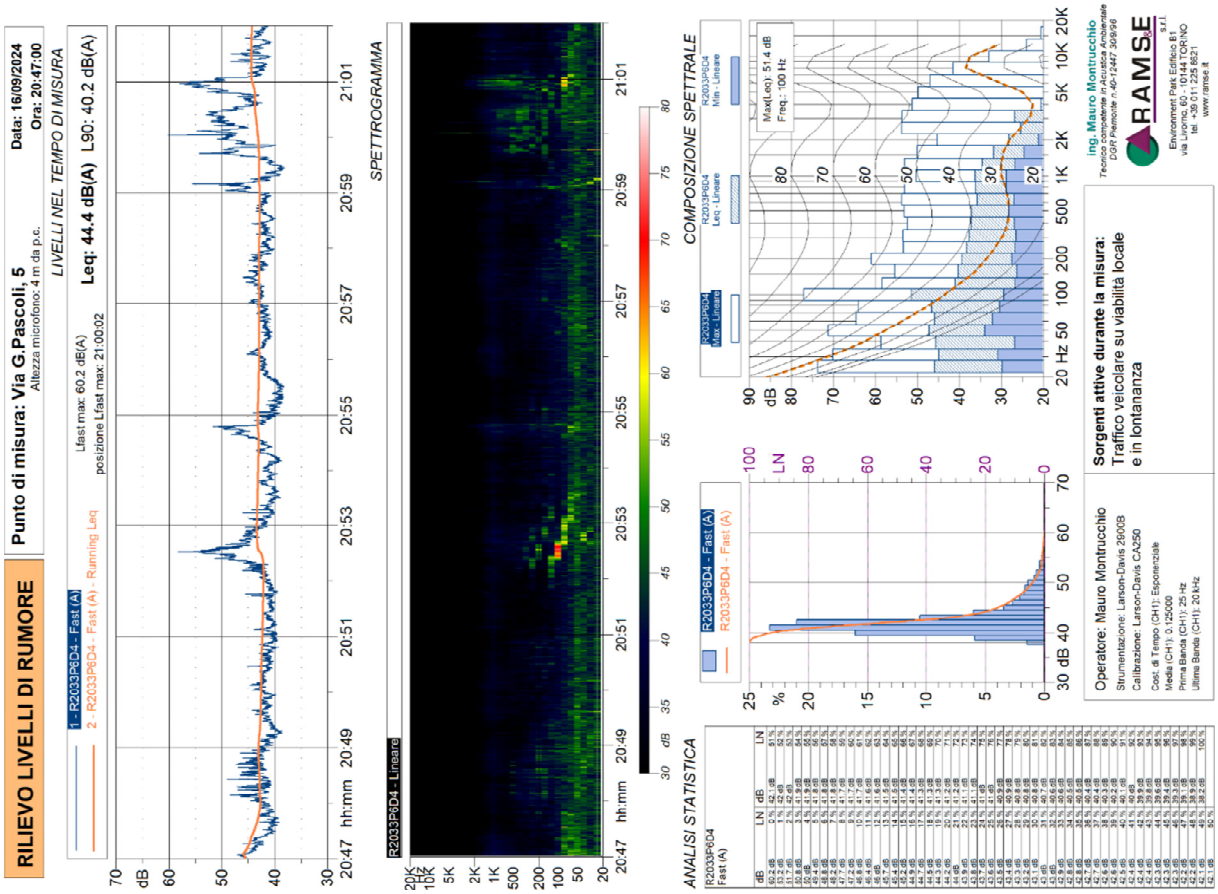

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P5 - Perc.ped. RSA II Gelso
Altezza microfono: 1.5 m da p.c.
Data: 13/09/2024
Ora: 18:00:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 56.4 dB(A) L90: 51.0 dB(A)
Lfast max: 72.8 dB(A)
posizione Lfast max: 18:21:20
1 - R2033P5D1 - Leq
2 - R2033P5D1 - Leq - Running Leq
SONOGRAMMA
R2033P5D1 - Lineare
ANALISI STATISTICA
R2033P5D1s
0 s
R2033P5D1s - 0 s
COMPOSIZIONE SPETTRALE
R2033P5D1 Leq - Lineare
R2033P5D1 Max - Lineare
R2033P5D1 Min - Lineare
Max(Leq): 74.9 dB
Freq.: 12.5 Hz
Operatore: S.Viano
Strumentazione: Larson-Davis 2900B
Calibrazione: CA:200
Cost. di Tempo (Intervallo): Fast
Prima Banda (Overall Leq): 12.5 Hz
Ultima Banda (Overall Leq): 20 kHz
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico stradale
Nota:
Rilievo ai confini della RSA II Gelso
Via Milano, 51/53 - 20010 Vittuone MI
ing. Mauro Montrucchio
Tecnico competente in Acustica Ambientale
DGR Piemonte n.40-12447 30/9/98
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 6821
www.ramse.it
RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P5 - Perc.ped. RSA II Gelso
Altezza microfono: 1.5 m da p.c.
Data: 16/09/2024
Ora: 16:55:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 57.9 dB(A) L90: 54.6 dB(A)
Lfast max: 68.6 dB(A)
posizione Lfast max: 16:56:37
1 - R2033P5D2 - Fast (A)
2 - R2033P5D2 - Fast (A) - Running Leq
SPETTROGRAMMA
R2033P5D2 - Lineare
ANALISI STATISTICA
R2033P5D2
Fast (A)
R2033P5D2 - Fast (A)
COMPOSIZIONE SPETTRALE
R2033P5D2 Leq - Lineare
R2033P5D2 Max - Lineare
R2033P5D2 Min - Lineare
Max(Leq): 65.2 dB
Freq.: 50 Hz
Operatore: Mauro Montrucchio
Strumentazione : Larson-Davis 2900B
Calibrazione: Larson-Davis CA250
Cost. di Tempo (CH1): Esponenziale
Media (CH1): 0.125000
Prima Banda (CH1): 25 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico stradale
Nota:
Rilievo ai confini della RSA II Gelso
Via Milano, 51/53 - 20010 Vittuone MI
ing. Mauro Montrucchio
Tecnico competente in Acustica Ambientale
DGR Piemonte n.40-12447 30/9/98
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 6821
www.ramse.it

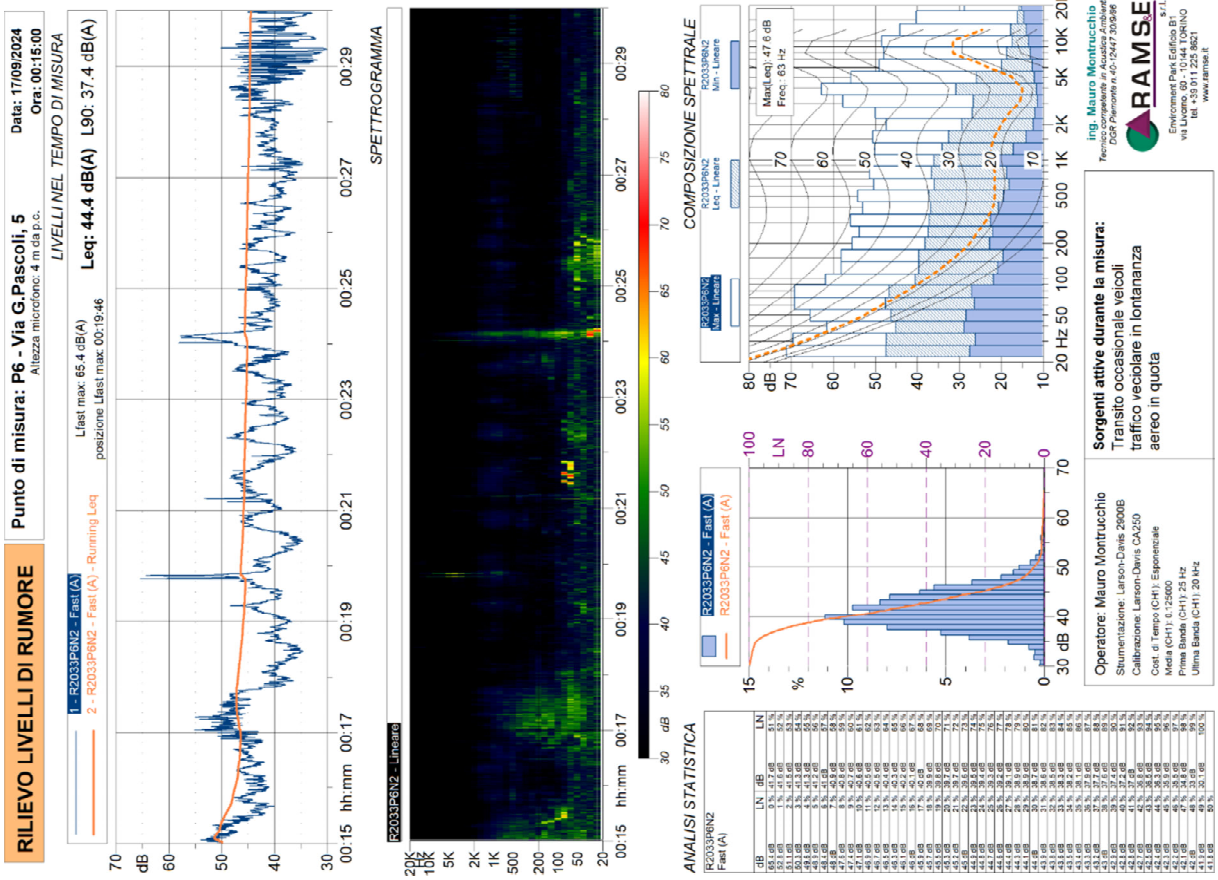

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P5 - Perc.ped. RSA Il Gelso
Altezza microfono: 1.5 m da p.c.
Data: 16/09/2024
Ora: 17:20:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Lfast max: 68.3 dB(A)
posizione Lfast max: 17:25:33
Leq: 57.9 dB(A) L90: 54.6 dB(A)
1 - R2033P5D3 - Fast (A)
2 - R2033P5D3 - Fast (A) - Running Leq
SPETTROGRAMMA
R2033P5D3 - Lineare
ANALISI STATISTICA
R2033P5D3 Fast (A)
COMPOSIZIONE SPETTRALE
R2033P5D3 Max - Lineare
R2033P5D3 Leq - Lineare
R2033P5D3 Min - Lineare
Max(Leq): 63.7 dB
Freq.: 50 Hz
Operatore: Mauro Montrucchio
Strumentazione: Larson-Davis 2900B
Calibrazione: Larson-Davis CAL250
Cost. di Tempo (CH1): Esponenziale
Media (CH1): 0.125000
Prima Banda (CH1): 25 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico stradale
Nota:
Rilievo ai confini della RSA Il Gelso
Via Milano, 51/53 - 20010 Vittuone MI
ing. Mauro Montrucchio
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
DGR Piemonte n.40-12447 30/9/96
RAMS&E S.r.l.
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.ramse.it
RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P5 - Perc.ped. RSA Il Gelso
Altezza microfono: 1.5 m da p.c.
Data: 17/09/2024
Ora: 12:30:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Lfast max: 80.9 dB(A)
posizione Lfast max: 12:33:10
Leq: 61.2 dB(A) L90: 50.5 dB(A)
1 - R2033P5D4 - Leq
2 - R2033P5D4 - Leq - Running Leq
SONOGRAMMA
R2033P5D4 - Lineare
ANALISI STATISTICA
R2033P5D4s
R2033P5D4s - 0 s
COMPOSIZIONE SPETTRALE
R2033P5D4 Max - Lineare
R2033P5D4 Leq - Lineare
R2033P5D4 Min - Lineare
Max(Leq): 60.6 dB
Freq.: 50 Hz
Operatore: S.Viano
Strumentazione: Larson-Davis 2900B
Calibrazione: Larson-Davis CAL200
Cost. di Tempo (Intervals): Fast
Prima Banca (Overall Leq): 12.5 Hz
Ultima Banca (Overall Leq): 20 kHz
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico stradale
Nota:
Rilievo ai confini della RSA Il Gelso
Via Milano, 51/53 - 20010 Vittuone MI
ing. Mauro Montrucchio
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
DGR Piemonte n.40-12447 30/9/96
RAMS&E S.r.l.
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.ramse.it

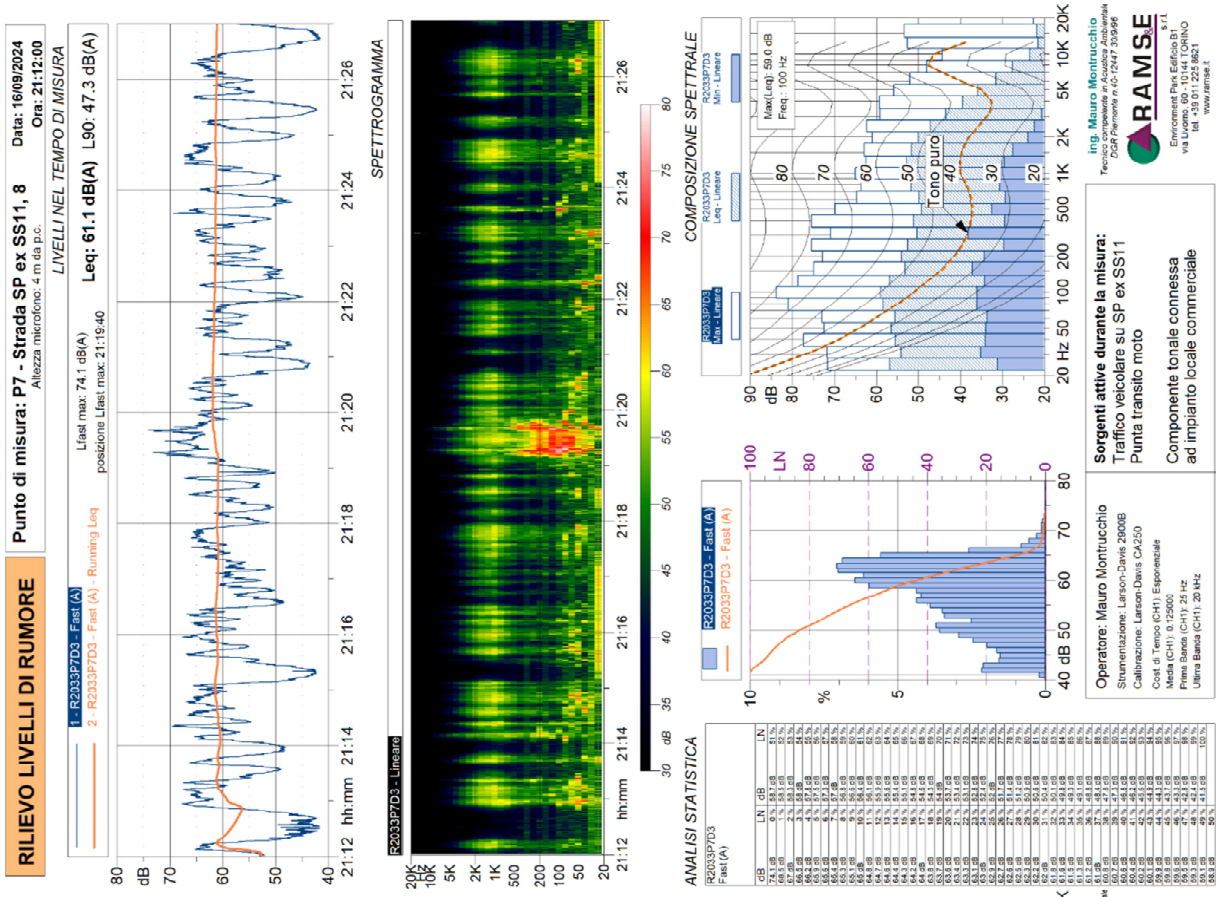

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P5 - Perc.ped. RSA Il Gelso
Altezza microfono: 1.5 m da p.c.
Data: 16/09/2024
Ora: 22:06:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
1 - R2033P5N1 - Fast (A)
2 - R2033P5N1 - Fast (A) - Running Leq
Lfast max: 78.5 dB(A)
posizione Lfast max: 22:20:23
Leq: 56.2 dB(A)
L90: 48.0 dB(A)
SPETTROGRAMMA
R2033P5N1 - Lineare
ANALISI STATISTICA
R2033P5N1
Fast (A)
COMPOSIZIONE SPETTRALE
R2033P5N1
Leq - Lineare
R2033P5N1
Max - Lineare
Max(Leq): 60.1 dB
Freq.: 50 Hz
Operatore: Mauro Montrucchio
Strumentazione: Larson-Davis 2900B
Calibrazione: Larson-Davis CA250
Cost. di Tempo (CH1): Esponenziale
Media (CH1): 0.125000
Prima Banda (CH1): 25 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico stradale
Nota:
Rilievo ai confini della RSA Il Gelso
Via Milano, 51/53 - 20010 Vittuone MI
ing. Mauro Montrucchio
Tecnico competente in Acustica Ambientale
DGR Piemonte n.49-12447 30/9/98
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.rams&e.it
RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P5 - Perc.ped. RSA Il Gelso
Altezza microfono: 1.5 m da p.c.
Data: 16/09/2024
Ora: 22:24:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
1 - R2033P5N2 - Fast (A)
2 - R2033P5N2 - Fast (A) - Running Leq
Lfast max: 75.3 dB(A)
posizione Lfast max: 22:37:15
Leq: 56.6 dB(A)
L90: 47.5 dB(A)
SPETTROGRAMMA
R2033P5N2 - Lineare
ANALISI STATISTICA
R2033P5N2
Fast (A)
COMPOSIZIONE SPETTRALE
R2033P5N2
Leq - Lineare
R2033P5N2
Max - Lineare
Max(Leq): 61.3 dB
Freq.: 200 Hz
Operatore: Mauro Montrucchio
Strumentazione: Larson-Davis 2900B
Calibrazione: Larson-Davis CA250
Cost. di Tempo (CH1): Esponenziale
Media (CH1): 0.125000
Prima Banda (CH1): 25 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico stradale
Nota:
Rilievo ai confini della RSA Il Gelso
Via Milano, 51/53 - 20010 Vittuone MI
ing. Mauro Montrucchio
Tecnico competente in Acustica Ambientale
DGR Piemonte n.49-12447 30/9/98
RAMS&E
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.rams&e.it

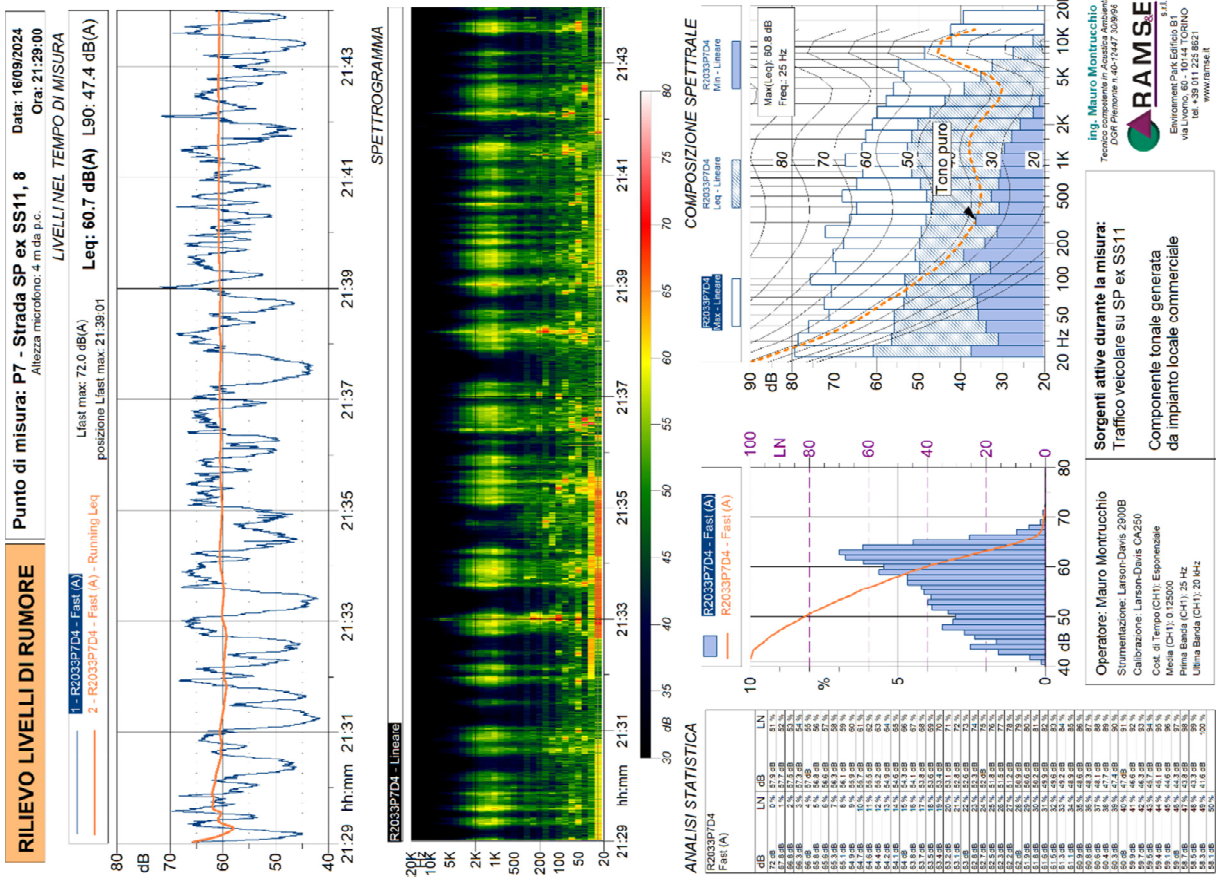

RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P5 - Perc.ped. RSA II Gelso
Altezza microfono: 1.5 m da p.c.
Data: 16/09/2024
Ora: 22:41:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 57.0 dB(A) L90: 44.2 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: Mauro Montrucchio
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico stradale
Nota:
Rilievo ai confini della RSA II Gelso
Via Milano, 51/53 - 20010 Vittuone MI
RAMS&E
RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P6 - Via G.Pascoli, 5
Altezza microfono: 4 m da p.c.
Data: 16/09/2024
Ora: 17:55:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 51.5 dB(A) L90: 43.7 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Operatore: Mauro Montrucchio
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico veicolare locale
Attività produttive
RAMS&E


RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P6 - Via G.Pascoli, 5
Altezza microfono: 4 m da p.c.
Data: 16/09/2024
Ora: 18:15:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 57.9 dB(A) L90: 43.4 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico veicolare locale
Attività produttive
Punta trasito autocarro
Operatore: Mauro Montrucchio
Data: 16/09/2024
Ora: 20:31:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
Leq: 46.0 dB(A) L90: 41.0 dB(A)
SPETTROGRAMMA
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico veicolare locale
e in lontananza
Aereo in quota
Operatore: Mauro Montrucchio


RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: Via G.Pascoli, 5
Altezza microfono: 4 m da p.c.
Data: 16/09/2024
Ora: 20:47:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
1 - R2033P6D4 - Fast (A)
2 - R2033P6D4 - Fast (A) - Running Leq
Lfast max: 60.2 dB(A)
posizione Lfast max: 21:00:02
Leq: 44.4 dB(A) L90: 40.2 dB(A)
SPETTROGRAMMA
R2033P6D4 - Lineare
ANALISI STATISTICA
R2033P6D4
Fast (A)
COMPOSIZIONE SPETTRALE
R2033P6D4 Max - Lineare
R2033P6D4 Leq - Lineare
R2033P6D4 Min - Lineare
Max(Leq): 51.4 dB
Freq.: 100 Hz
Operatore: Mauro Montrucchio
Strumentazione: Larson-Davis 2900B
Calibrazione: Larson-Davis CA250
Cost. di Tempo (CH1): Esponenziale
Media (CH1): 0.125000
Prima Banda (CH1): 25 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico veicolare su viabilità locale
e in lontananza
ing. Mauro Montrucchio
Tecnico competente in Acustica Ambientale
DGR Piemonte n.46-12447 30/9/96
RAMS&E s.r.l.
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.ramse.it
RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P6 - Via G.Pascoli, 5
Altezza microfono: 4 m da p.c.
Data: 16/09/2024
Ora: 23:58:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
1 - R2033P6N1 - Fast (A)
2 - R2033P6N1 - Fast (A) - Running Leq
Lfast max: 66.6 dB(A)
posizione Lfast max: 00:10:36
Leq: 46.6 dB(A) L90: 35.6 dB(A)
SPETTROGRAMMA
R2033P6N1 - Lineare
ANALISI STATISTICA
R2033P6N1
Fast (A)
COMPOSIZIONE SPETTRALE
R2033P6N1 Max - Lineare
R2033P6N1 Leq - Lineare
R2033P6N1 Min - Lineare
Max(Leq): 48.9 dB
Freq.: 63 Hz
Operatore: Mauro Montrucchio
Strumentazione: Larson-Davis 2900B
Calibrazione: Larson-Davis CA250
Cost. di Tempo (CH1): Esponenziale
Media (CH1): 0.125000
Prima Banda (CH1): 25 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Sorgenti attive durante la misura:
Transito occasionale veicoli
e traffico in lontananza
ing. Mauro Montrucchio
Tecnico competente in Acustica Ambientale
DGR Piemonte n.46-12447 30/9/96
RAMS&E s.r.l.
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.ramse.it


RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P6 - Via G.Pascoli, 5
Altezza microfono: 4 m da p.c.
Data: 17/09/2024
Ora: 00:15:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
1 - R2033P6N2 - Fast (A)
2 - R2033P6N2 - Fast (A) - Running Leq
Lfast max: 65.4 dB(A)
posizione Lfast max: 00:19:46
Leq: 44.4 dB(A) L90: 37.4 dB(A)
SPETTROGRAMMA
R2033P6N2 - Lineare
ANALISI STATISTICA
R2033P6N2
Fast (A)
COMPOSIZIONE SPETTRALE
R2033P6N2
Leq - Lineare
R2033P6N2
Max - Lineare
R2033P6N2
Min - Lineare
Max(Leq): 47.6 dB
Freq: 63 Hz
Operatore: Mauro Montrucchio
Strumentazione: Larson-Davis 2900B
Calibrazione: Larson-Davis CA250
Cost. di Tempo (CH1): Esponenziale
Media (CH1): 0.125000
Prima Banda (CH1): 25 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Sorgenti attive durante la misura:
Transito occasionale veicoli
traffico veicolare in lontananza
aereo in quota
ing. Mauro Montrucchio
Tecnico competente in Acustica Ambientale
DGR Piemonte n.40-12447 30/9/96
RAMS&E s.r.l.
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.ramse.it
RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P7 - Strada SP ex SS11, 8
Altezza microfono: 4 m da p.c.
Data: 16/09/2024
Ora: 18:44:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
1 - R2033P7D1 - Fast (A)
2 - R2033P7D1 - Fast (A) - Running Leq
Lfast max: 83.6 dB(A)
posizione Lfast max: 18:46:16
Leq: 64.1 dB(A) L90: 57.9 dB(A)
SPETTROGRAMMA
R2033P7D1 - Lineare
ANALISI STATISTICA
R2033P7D1
Fast (A)
COMPOSIZIONE SPETTRALE
R2033P7D1
Leq - Lineare
R2033P7D1
Max - Lineare
R2033P7D1
Min - Lineare
Max(Leq): 61.1 dB
Freq: 63 Hz
Operatore: Mauro Montrucchio
Strumentazione: Larson-Davis 2900B
Calibrazione: Larson-Davis CA250
Cost. di Tempo (CH1): Esponenziale
Media (CH1): 0.125000
Prima Banda (CH1): 25 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico veicolare su SP ex SS11
ing. Mauro Montrucchio
Tecnico competente in Acustica Ambientale
DGR Piemonte n.40-12447 30/9/96
RAMS&E s.r.l.
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.ramse.it


RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P7 - Strada SP ex SS11, 8
Altezza microfono: 4 m da p.c.
Data: 16/09/2024
Ora: 19:01:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
1 - R2033P7D2 - Fast (A)
2 - R2033P7D2 - Fast (A) - Running Leq
Lfast max: 78.6 dB(A)
posizione Lfast max: 19:11:48
Leq: 63.2 dB(A) L90: 56.2 dB(A)
SPETTROGRAMMA
R2033P7D2 - Lineare
ANALISI STATISTICA
R2033P7D2
Fast (A)
COMPOSIZIONE SPETTRALE
R2033P7D2 Leq - Lineare
R2033P7D2 Min - Lineare
R2033P7D2 Max - Lineare
R2033P7D2 - Fast (A)
Max(Leq): 59.5 dB
Freq: 50 Hz
Operatore: Mauro Montrucchio
Strumentazione: Larson-Davis 2900B
Calibrazione: Larson-Davis CA250
Cost. di Tempo (CH1): Esponenziale
Media (CH1): 0.125000
Prima Banda (CH1): 25 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico veicolare su SP ex SS11
ing. Mauro Montrucchio
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
DGR Piemonte n.46-12447 30/9/96
RAMS.E s.r.l.
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.ramse.it
RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P7 - Strada SP ex SS11, 8
Altezza microfono: 4 m da p.c.
Data: 16/09/2024
Ora: 21:12:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
1 - R2033P7D3 - Fast (A)
2 - R2033P7D3 - Fast (A) - Running Leq
Lfast max: 74.1 dB(A)
posizione Lfast max: 21:19:40
Leq: 61.1 dB(A) L90: 47.3 dB(A)
SPETTROGRAMMA
R2033P7D3 - Lineare
ANALISI STATISTICA
R2033P7D3
Fast (A)
COMPOSIZIONE SPETTRALE
R2033P7D3 Leq - Lineare
R2033P7D3 Min - Lineare
R2033P7D3 Max - Lineare
R2033P7D3 - Fast (A)
Max(Leq): 59.0 dB
Freq: 100 Hz
Tono puro
Operatore: Mauro Montrucchio
Strumentazione: Larson-Davis 2900B
Calibrazione: Larson-Davis CA250
Cost. di Tempo (CH1): Esponenziale
Media (CH1): 0.125000
Prima Banda (CH1): 25 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico veicolare su SP ex SS11
Punta transito moto
Componente tonale connessa
ad impianto locale commerciale
ing. Mauro Montrucchio
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
DGR Piemonte n.46-12447 30/9/96
RAMS.E s.r.l.
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.ramse.it


RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P7 - Strada SP ex SS11, 8
Altezza microfono: 4 m da p.c.
Data: 16/09/2024
Ora: 21:29:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
1 - R2033P7D4 - Fast (A)
2 - R2033P7D4 - Fast (A) - Running Leq
Lfast max: 72.0 dB(A)
posizione Lfast max: 21:39:01
Leq: 60.7 dB(A) L90: 47.4 dB(A)
SPETTROGRAMMA
R2033P7D4 - Lineare
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Tono puro
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico veicolare su SP ex SS11
Componente tonale generata
da impianto locale commerciale
Operatore: Mauro Montrucchio
Strumentazione: Larson-Davis 2900B
Calibrazione: Larson-Davis CA250
Cost. di Tempo (CH1): Esponenziale
Media (CH1): 0.125000
Prima Banda (CH1): 25 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
ing. Mauro Montrucchio
RAMS&E
RILIEVO LIVELLI DI RUMORE
Punto di misura: P7 - Strada SP ex SS11, 8
Altezza microfono: 4 m da p.c.
Data: 16/09/2024
Ora: 23:23:00
LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA
1 - R2033P7N1 - Fast (A)
2 - R2033P7N1 - Fast (A) - Running Leq
Lfast max: 84.9 dB(A)
posizione Lfast max: 23:37:55
Leq: 63.6 dB(A) L90: 43.1 dB(A)
SPETTROGRAMMA
R2033P7N1 - Lineare
ANALISI STATISTICA
COMPOSIZIONE SPETTRALE
Sorgenti attive durante la misura:
Traffico veicolare su SP ex SS11
Operatore: Mauro Montrucchio
Strumentazione : Larson-Davis 2900B
Calibrazione: Larson-Davis CA250
Cost. di Tempo (CH1): Esponenziale
Media (CH1): 0.125000
Prima Banda (CH1): 25 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz
ing. Mauro Montrucchio
RAMS&E

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

LAT N° 068

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 52156-A
Certificate of Calibration LAT 068 52156-A

- data di emissione *date of issue*	2024-01-29
- cliente *customer*	VIANO SECONDO 10090 - CASTAGNETO PO (TO)
- destinatario *receiver*	VIANO SECONDO 10090 - CASTAGNETO PO (TO)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Analizzatore
- costruttore *manufacturer*	Svantek
- modello *model*	SVAN 959
- matricola *serial number*	11240
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2024-01-24
- data delle misure *date of measurements*	2024-01-29
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

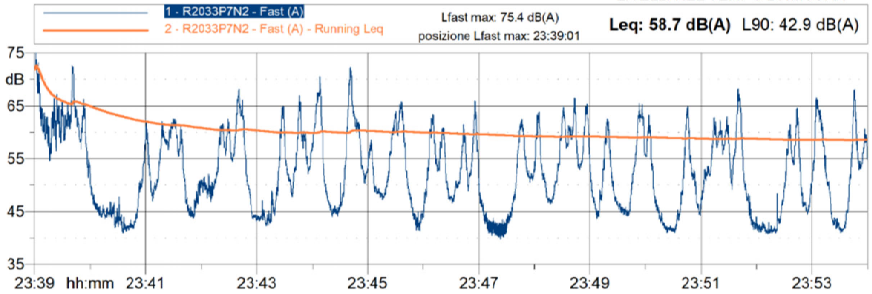
L.C.E. Laboratorio Certificazione Elettronica – ACCREDIA Centro di Taratura LAT N° 068

Marco Sergenti
29.01.2024 10:44:11
GMT+00:00

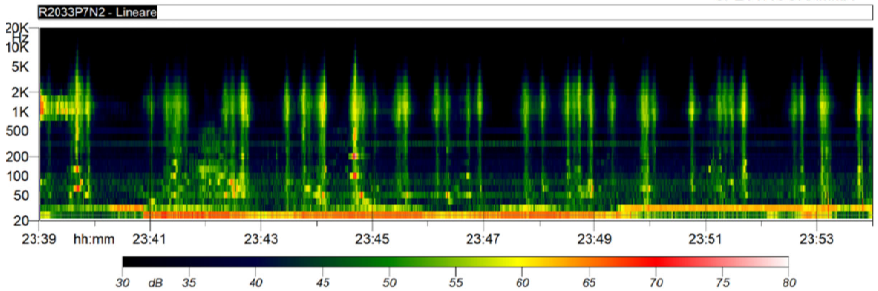
RILIEVO LIVELLI DI RUMORE

Punto di misura: P7 - Strada SP ex SS11, 8
Altezza microfono: 1.5 m da p.c.
Data: 16/09/2024
Ora: 23:39:00

LIVELLI NEL TEMPO DI MISURA



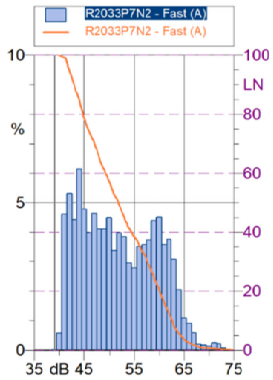
SPETTROGRAMMA



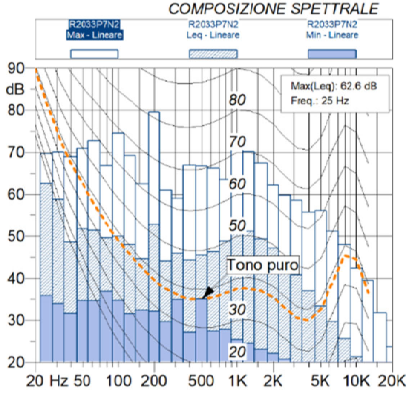
ANALISI STATISTICA

R2033P7N2
Fast (A)

dB	LN	dB	LN
75.4 dB	0 %	51.6 dB	51 %
68.2 dB	1 %	51.3 dB	52 %
66.5 dB	2 %	50.9 dB	53 %
65.4 dB	3 %	50.7 dB	54 %
64.8 dB	4 %	50.5 dB	55 %
64.3 dB	5 %	50.3 dB	56 %
63.8 dB	6 %	50 dB	57 %
63.5 dB	7 %	49.8 dB	58 %
63.1 dB	8 %	49.6 dB	59 %
62.9 dB	9 %	49.3 dB	60 %
62.7 dB	10 %	49.1 dB	61 %
62.4 dB	11 %	48.8 dB	62 %
62.1 dB	12 %	48.5 dB	63 %
61.8 dB	13 %	48.3 dB	64 %
61.5 dB	14 %	48.1 dB	65 %
61.2 dB	15 %	47.9 dB	66 %
61 dB	16 %	47.7 dB	67 %
60.8 dB	17 %	47.5 dB	68 %
60.5 dB	18 %	47.2 dB	69 %
60.3 dB	19 %	47 dB	70 %
60.1 dB	20 %	46.8 dB	71 %
59.9 dB	21 %	46.5 dB	72 %
59.6 dB	22 %	46.2 dB	73 %
59.4 dB	23 %	46 dB	74 %
59.1 dB	24 %	45.7 dB	75 %
59 dB	25 %	45.5 dB	76 %
58.7 dB	26 %	45.3 dB	77 %
58.4 dB	27 %	45.1 dB	78 %
58.2 dB	28 %	44.9 dB	79 %
57.9 dB	29 %	44.8 dB	80 %
57.6 dB	30 %	44.6 dB	81 %
57.4 dB	31 %	44.5 dB	82 %
57.1 dB	32 %	44.3 dB	83 %
56.7 dB	33 %	44.1 dB	84 %
56.4 dB	34 %	44 dB	85 %
56.1 dB	35 %	43.8 dB	86 %
55.8 dB	36 %	43.6 dB	87 %
55.6 dB	37 %	43.3 dB	88 %
55.2 dB	38 %	43.1 dB	89 %
54.8 dB	39 %	42.9 dB	90 %
54.5 dB	40 %	42.7 dB	91 %
54.1 dB	41 %	42.5 dB	92 %
53.8 dB	42 %	42.3 dB	93 %
53.5 dB	43 %	42.1 dB	94 %
53.3 dB	44 %	41.9 dB	95 %
53.1 dB	45 %	41.7 dB	96 %
52.8 dB	46 %	41.6 dB	97 %
52.6 dB	47 %	41.4 dB	98 %
52.3 dB	48 %	41.2 dB	99 %
52 dB	49 %	39.9 dB	100 %
51.8 dB	50 %		



COMPOSIZIONE SPETTRALE



Operatore: Mauro Montrucchio
Strumentazione: Larson-Davis 2900B
Calibrazione: Larson-Davis CA250
Cost. di Tempo (CH1): Esponenziale
Media (CH1): 0.125000
Prima Banda (CH1): 25 Hz
Ultima Banda (CH1): 20 kHz

Sorgenti attive durante la misura:
Traffico veicolare su SP ex SS11

Componente tonale connessa ad impianto locale commerciale

ing. Mauro Montrucchio
Tecnico competente in Acustica Ambientale DGR Piemonte n.40-12447 30/9/96
RAMS&E s.r.l.
Environment Park Edificio B1
via Livorno, 60 - 10144 TORINO
tel. +39 011 225 8621
www.ramse.it

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

LAT N° 068

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 50350-A
Certificate of Calibration LAT 068 50350-A

- data di emissione *date of issue*	2023-02-03
- cliente *customer*	VIANO SECONDO 10090 - CASTAGNETO PO (TO)
- destinatario *receiver*	VIANO SECONDO 10090 - CASTAGNETO PO (TO)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Fonometro
- costruttore *manufacturer*	Svantek
- modello *model*	SVAN 957
- matricola *serial number*	23843
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2023-02-03
- data delle misure *date of measurements*	2023-02-03
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Laboratorio Certificazione Elettronica L.C.E. ACCREDIA Centro di Taratura LAT N° 068

MARCO SERGENTI
06.02.2023
14:26:00 UTC

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

LAT N° 068

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 50349-A
Certificate of Calibration LAT 068 50349-A

- data di emissione *date of issue*	2023-02-03
- cliente *customer*	VIANO SECONDO 10090 - CASTAGNETO PO (TO)
- destinatario *receiver*	VIANO SECONDO 10090 - CASTAGNETO PO (TO)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Analizzatore
- costruttore *manufacturer*	Svantek
- modello *model*	SVAN 958 Ch.4
- matricola *serial number*	14602
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2023-02-03
- data delle misure *date of measurements*	2023-02-03
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Laboratorio Certificazione Elettronica L.C.E. ACCREDIA Centro di Taratura LAT N° 068

MARCO SERGENTI
06.02.2023
14:25:59 UTC

MICROBEL

Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 23-395-0-SLM
Certificate of calibration

- data di emissione *date of issue*	2023-11-28
- cliente *customer*	MONTRUCCHIO Mauro Corso Vittorio Alfieri, 417 141000 Asti (AT)
- destinatario *receiver*	MONTRUCCHIO Mauro Corso Vittorio Alfieri, 417 141000 Asti (AT)

Si riferisce a
referring to

- oggetto *item*	Analizzatore
- costruttore *manufacturer*	Larson Davis
- modello *model*	2900B
- matricola *serial number*	1021
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2023-11-27
- data delle misure *date of measurement*	2023-11-28
- registro di laboratorio *laboratory reference*	2023112805

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
Approving Officer

NATALINI ENRICO

L.C.E. *S.r.l. a Socio Unico*
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 068

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 52158-A
Certificate of Calibration LAT 068 52158-A

- data di emissione *date of issue*	2024-01-29
- cliente *customer*	VIANO SECONDO 10090 - CASTAGNETO PO (TO)
- destinatario *receiver*	VIANO SECONDO 10090 - CASTAGNETO PO (TO)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Analizzatore
- costruttore *manufacturer*	Larson & Davis
- modello *model*	LxT1
- matricola *serial number*	2633
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2024-01-24
- data delle misure *date of measurements*	2024-01-29
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

L.C.E. Laboratorio Certificazione Elettronica ACCREDIA Centro di Taratura LAT N° 068

Marco Sergenti
29.01.2024 10:44:11
GMT+00:00

L.C.E. S.r.l. a Socio Unico
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Accredited Calibration Laboratory

LAT N° 068

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 52154-A
Certificate of Calibration LAT 068 52154-A

- data di emissione / *date of issue* — 2024-01-29
- cliente / *customer* — VIANO SECONDO, 10090 - CASTAGNETO PO (TO)
- destinatario / *receiver* — VIANO SECONDO, 10090 - CASTAGNETO PO (TO)

Si riferisce a / *Referring to*
- oggetto / *item* — Calibratore
- costruttore / *manufacturer* — Larson & Davis
- modello / *model* — CAL200
- matricola / *serial number* — 8036
- data di ricevimento oggetto / *date of receipt of item* — 2024-01-24
- data delle misure / *date of measurements* — 2024-01-29
- registro di laboratorio / *laboratory reference* — Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

L.C.E. Laboratorio Certificazione Elettronica — ACCREDIA Centro di Taratura LAT N° 068

Marco Sergenti
29.01.2024 10:44:11
GMT+00:00

Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT213 23-396-0-SSR
Certificate of calibration

- data di emissione / *date of issue* — 2023-11-28
- cliente / *customer* — MONTRUCCHIO Mauro, Corso Vittorio Alfieri, 417, 141000 Asti (AT)
- destinatario / *receiver* — MONTRUCCHIO Mauro, Corso Vittorio Alfieri, 417, 141000 Asti (AT)

Si riferisce a / *referring to*
- oggetto / *item* — Calibratore
- costruttore / *manufacturer* — Larson Davis
- modello / *model* — CA250
- matricola / *serial number* — 1005
- data di ricevimento oggetto / *date of receipt of item* — 2023-11-27
- data delle misure / *date of measurement* — 2023-11-28
- registro di laboratorio / *laboratory reference* — 2023112806

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

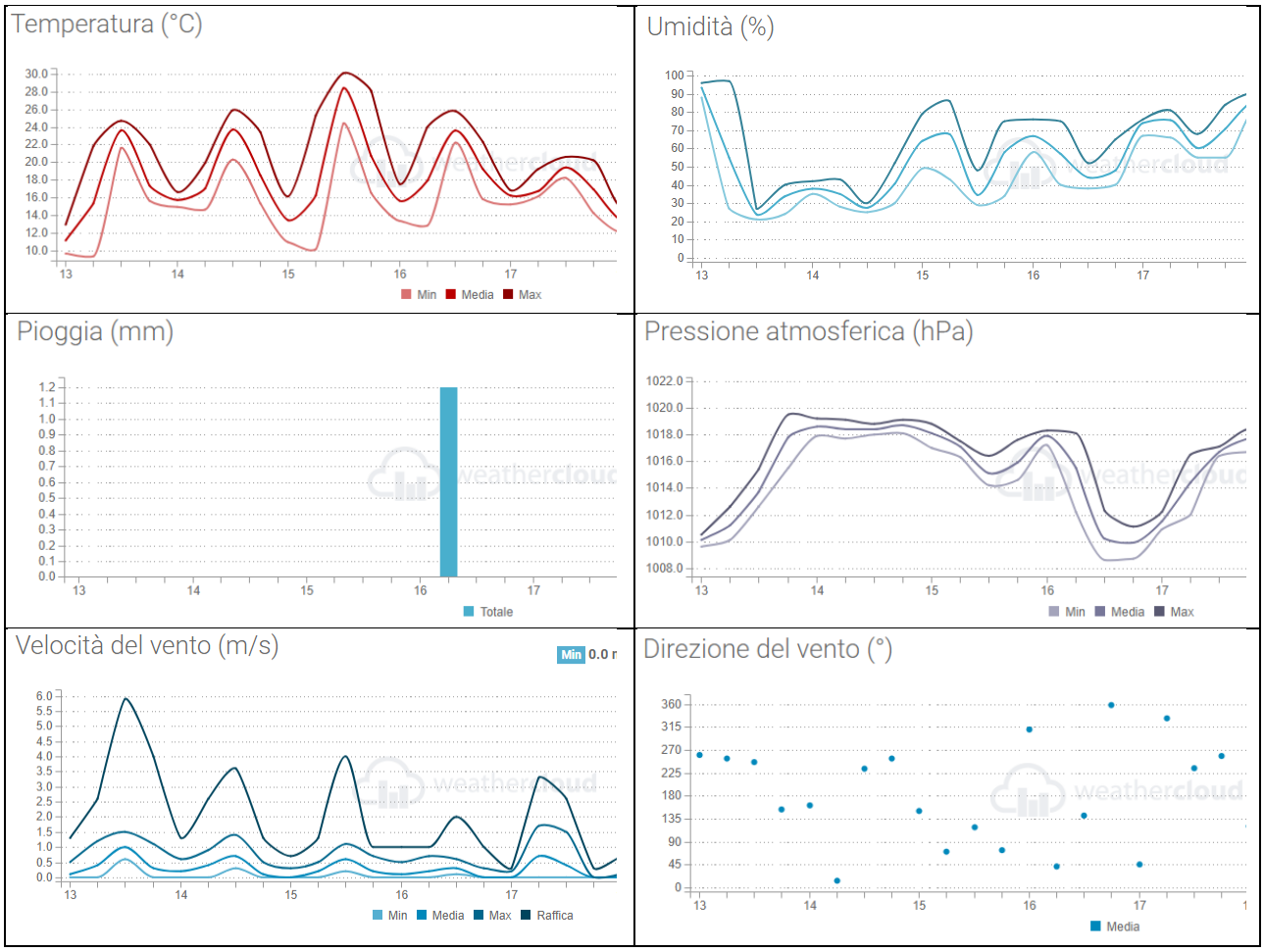
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

La Direzione Tecnica
Approval officer

NATALINI ENRICO

ALLEGATO 4.6-B – DATI METEOROLOGICI DURANTE LE MISURE PER LA CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ATTUALE

Postazione stazione misura Coord. 45°28'38" N, 8°59'37" E



Si osserva la presenza di una breve e modesta precipitazione nelle mattina del 16/09, in corrispondenza della quale, per la durata ed intensità ridotte, non si evidenziano riflessi sulle time history delle misure fonometriche.